

**ROJ**

**CE**



**PCS 150**

**Installazione  
Uso  
Manutenzione**

**ISTRUZIONI ORIGINALI**

PCS 150 – Rev. 1.1 – Aprile 2022

**Copyright - ROJ - Tutti i diritti riservati.**

Questo manuale è affidato agli utenti del **Kit PCS 150**.

ROJ si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento, senza preavviso, modifiche ai contenuti del Manuale.

Per qualsiasi problema tecnico o commerciale, Vi preghiamo di rivolgervi al nostro più vicino distributore o rivenditore di prodotti ROJ, oppure contattarci direttamente. Saremo lieti di soddisfare ogni Vs. esigenza.

Grazie per la fiducia accordataci e buon lavoro.

**Il Kit PCS 150 è brevettato e adotta soluzioni esclusive e ad elevato contenuto tecnologico.**

# PCS 150

## MANUALE DI INSTALLAZIONE USO E MANUTENZIONE

*Edizione:* Aprile 2022  
*Revisione:* 1.1

*Direzione e Stabilimento:*

**ROJ**

Via Vercellone 11

13900 Biella (BI)

Tel. +39 015 84 80 111

Fax +39 015 84 80 209









Email: [comm@roj.com](mailto:comm@roj.com)

[www.roj.it](http://www.roj.it)



<b>INDICE</b> .....	<b>i</b>
<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>v</b>
<b>SICUREZZA</b> .....	<b>vi</b>
<b>TARGHETTA IDENTIFICATIVA CE</b> .....	<b>vi</b>
<b>CONFORMITÀ ALLE DIRETTIVE E NORME EUROPEE</b> .....	<b>vii</b>
<b>GARANZIA E RESPONSABILITÀ DEL COSTRUTTORE</b> .....	<b>viii</b>
<b>ALTRI TERMINI DI GARANZIA</b> .....	<b>viii</b>
<b>1. INFORMAZIONI GENERALI</b> .....	<b>1.1</b>
<b>1.1. INTRODUZIONE</b> .....	<b>1.1</b>
1.1.1. La soluzione ideale per il controllo e l'ottimizzazione del processo di trapianto.....	1.1
1.1.2. Obiettivi del manuale .....	1.1
1.1.3. Guida alla consultazione del manuale .....	1.1
1.1.4. Simbologia adottata .....	1.2
1.1.5. Protezione dell'ambiente .....	1.2
<b>1.2. GENERALITÀ E PRESTAZIONI</b> .....	<b>1.3</b>
1.2.1. Introduzione .....	1.3
1.2.2. Blocchi funzionali (Rif. Fig. 1-1) .....	1.3
1.2.3. Macchine su cui è prevista l'integrazione della quasi-macchina in oggetto .....	1.4
1.2.4. Acronimi utilizzati .....	1.4
<b>1.3. COMPONENTI DEL KIT PCS 150</b> .....	<b>1.5</b>
<b>1.4. GENERALITÀ SULLA SICUREZZA</b> .....	<b>1.8</b>
1.4.1. Criteri di Progettazione .....	1.8
1.4.2. Dispositivi e Soluzioni per la Protezione .....	1.9
1.4.3. Avvertenze in merito ai Rischi Residui .....	1.10
1.4.4. Avvertenze e Norme di Comportamento per l'Operatore.....	1.10
1.4.5. Livello di Rumore Emesso.....	1.11
1.4.6. Uso Proprio e Improprio .....	1.11
1.4.7. Affidabilità dei sistemi di comando legati alla sicurezza.....	1.11
<b>2. INSTALLAZIONE</b> .....	<b>2.1</b>
<b>2.1. CARATTERISTICHE DI MOTORIDUTTORI DMD0 e DMD2 (MD)</b> .....	<b>2.1</b>
<b>2.2. INSTALLAZIONE DEI MOTORIDUTTORE (MD)</b> .....	<b>2.1</b>
2.2.1. Principi generali.....	2.1
<b>2.3. DMD0</b> .....	<b>2.2</b>
2.3.1. Coppia e velocità sull'albero di uscita.....	2.2
2.3.2. Dimensioni dell'albero di uscita.....	2.2
2.3.3. Caratteristiche flangia di fissaggio.....	2.2
2.3.4. Limiti sull'inclinazione.....	2.2
2.3.5. Tappo per il trasporto .....	2.3

2.3.6.	Fissaggio .....	2.3
<b>2.4.</b>	<b>DMD2 .....</b>	<b>2.5</b>
2.4.1.	Coppia, velocità e carichi assiali/radiali all'albero di uscita .....	2.5
2.4.2.	Ingombri del motoriduttore e dimensioni dell'albero di uscita .....	2.5
2.4.3.	Caratteristiche flangia di fissaggio e fissaggio del motoriduttore .....	2.5
<b>2.5.</b>	<b>ALTERNATORE .....</b>	<b>2.7</b>
2.5.1.	Pulegge e senso di rotazione .....	2.7
2.5.2.	Potenza meccanica assorbita e carichi radiali .....	2.8
<b>2.6.</b>	<b>BATTERIA .....</b>	<b>2.9</b>
<b>2.7.</b>	<b>SENSORE DI VELOCITÀ.....</b>	<b>2.9</b>
2.7.1.	Sensore a ruota dentata singolo .....	2.9
2.7.2.	Verifica sensore ruota .....	2.10
2.7.3.	Encoder Magnetico .....	2.11
2.7.4.	Controllo dell'Encoder magnetico .....	2.12
<b>2.8.</b>	<b>SENSORE POSIZIONE MACCHINA .....</b>	<b>2.12</b>
2.8.1.	Verifica sensore di posizione .....	2.13
<b>2.9.</b>	<b>POSIZIONAMENTO ECU .....</b>	<b>2.13</b>
<b>2.10.</b>	<b>POSIZIONAMENTO SDB .....</b>	<b>2.14</b>
<b>2.11.</b>	<b>SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO .....</b>	<b>2.14</b>
2.11.1.	Componenti fondamentali .....	2.15
2.11.2.	Connessione ECU .....	2.15
2.11.3.	Connessione SDB e cavi distribuzione alimentazione .....	2.16
2.11.4.	Connessione MD .....	2.19
2.11.5.	Switch di sicurezza .....	2.21
<b>3.</b>	<b>ISTRUZIONI PER L'USO .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1.</b>	<b>ACCENSIONE .....</b>	<b>23</b>
<b>3.2.</b>	<b>ORGANIZZAZIONE GRAFICA .....</b>	<b>24</b>
<b>3.3.</b>	<b>LIVELLI DI ACCESSO .....</b>	<b>25</b>
<b>3.4.</b>	<b>INDIRIZZAMENTO MOTORI.....</b>	<b>26</b>
3.4.1.	Configurazione Macchina .....	27
3.4.2.	Indirizzamento .....	28
<b>3.5.</b>	<b>CONFIGURAZIONE MACCHINA .....</b>	<b>30</b>
3.5.1.	Scheda Macchina .....	30
3.5.2.	Scheda Distributore .....	32
3.5.3.	Scheda Spargiconcime/Microgranulatore A/Microgranulatore B .....	33
3.5.4.	Configurazione MD file .....	34
3.5.5.	Misura "Volume per giro" .....	35
<b>3.6.</b>	<b>IMPOSTAZIONI .....</b>	<b>37</b>
3.6.1.	Scheda Macchina .....	37
3.6.2.	Calibrazione del sensore di velocità .....	38
3.6.3.	Scheda Distributore .....	39

3.6.4.	Scheda Spargiconcime/Microgranulatore A/Microgranulatore B .....	41
<b>3.7.</b>	<b>PAGINA PRINCIPALE</b> 	<b>42</b>
3.7.1.	Gestione file 	44
3.7.2.	Informazioni sintetiche lavoro .....	45 
3.7.3.	Sinottico .....	46 
3.7.4.	Finestre pop-up distributori.....	47
3.7.5.	Disabilitazione distributore .....	48
3.7.6.	Finestre pop-up spargiconcime, microgranulatori A e B .....	48
3.7.7.	Lavoro di trapianto.....	50
<b>3.8.</b>	<b>ALLARMI</b> .....	<b>51</b>
<b>3.9.</b>	<b>MENU USB, AGGIORNAMENTO SOFTWARE E CAMBIO PROTOCOLLO</b> .....	<b>3.1</b> 
3.9.1.	Aggiornamento SW .....	3.2
3.9.2.	Aggiornamento SW HMI .....	3.3
3.9.3.	Aggiornamento SW ECU .....	3.4
3.9.4.	Conferma indirizzamento e ripristino parametri .....	3.5
3.9.6.	Aggiornamento SW MD .....	3.6
3.9.7.	Cambio protocollo MD.....	3.8
<b>3.10.</b>	<b>STATISTICHE</b> .....	<b>3.9</b> 
3.10.1.	Statistiche .....	3.10
3.10.2.	Statistiche distributori.....	3.11
3.10.3.	Storico eventi.....	3.12
3.10.4.	Salvataggio eventi e statistiche .....	3.13
<b>3.11.</b>	<b>TERMINALE</b> .....	<b>3.14</b> 
<b>3.12.</b>	<b>TEST</b> .....	<b>3.17</b> 
<b>4.</b>	<b>MANUTENZIONE E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI</b> .....	<b>4.1</b>
4.1.	GENERALITA' SULLA MANUTENZIONE.....	4.1
4.2.	INTERVENTI DI MANUTENZIONE PREVENTIVA ORDINARIA A CARICO DELL'OPERATORE 4.1	
4.3.	INTERVENTI DI MANUTENZIONE / RIPARAZIONE RISERVATI A PERSONALE SPECIALIZZATO .....	4.2
4.4.	RICAMBI.....	4.3
4.5.	PROCEDURE DI SOSTITUZIONE o SCAMBIO MD.....	4.5
4.5.1.	Sostituzione del MD con un MD nuovo.....	4.5
4.5.2.	Scambio del motore guasto con un altro motore funzionante già presente sulla macchina .....	4.5
4.5.3.	Eliminazione dell'MD dalla configurazione macchina.....	4.6

**INDICE AGGIORNAMENTI**

18/09/2014	Rev. 1.0
14/03/2022	Rev. 1.1



## INTRODUZIONE

Tutte le macchine<sup>(1)</sup> e le apparecchiature progettate e costruite da **ROJ** sono corredate di manuali di uso e manutenzione realizzati nel rispetto dei Requisiti Essenziali di Sicurezza e di Tutela della Salute (RESS) 1.7.4 – *Istruzioni* – dell'Allegato 1 alla Direttiva Macchine 2006/42/CE.

Poiché le prescrizioni della Direttiva Macchine, ed in particolare i RESS dell'Allegato rappresentano **obblighi inderogabili di legge**, nella messa a punto dei manuali ROJ ha posto estrema attenzione a tutti i punti del RESS 1.7.4, in particolare:

1. I manuali di uso e manutenzione **ROJ** vengono forniti nella lingua del paese di destinazione della macchina nell'ambito dell'Unione Europea e, all'occorrenza, viene fornita una copia del manuale in lingua "originale".
2. Nei manuali **ROJ** viene sempre riportata una copia "proforma" della Dichiarazione di Conformità CE della macchina (oppure una copia "Proforma" della Dichiarazione di Incorporazione della "Quasi-Macchina") corrispondente. Queste hanno valore puramente indicativo e non devono essere considerate sostitutive della Dichiarazione di Conformità o Incorporazione vera e propria sottoscritta dal Costruttore e rilasciata separatamente al Cliente.
3. I manuali di Uso e Manutenzione **ROJ** riportano le informazioni ritenute importanti e necessarie dal Costruttore per:
  - Comprendere il principio di funzionamento della macchina<sup>(1)</sup>.
  - Effettuare le operazioni di movimentazione/montaggio/installazione/collegamento, in **Condizioni di sicurezza**, tenendo in debito conto i possibili pericoli legati alle suddette attività e fornendo le indicazioni, le prescrizioni ed i suggerimenti derivanti da una attenta valutazione dei rischi effettuata dal Costruttore seguendo i principi della Norma Armonizzata di Tipo A EN ISO 12100:2010 e della guida alla Valutazione dei Rischi ISO/TR 14121-2:2013.
  - Utilizzare correttamente la macchina in questione (dispositivi di comando, dispositivi di sicurezza e di emergenza, procedure operative, ecc.) in **Condizioni di sicurezza**, richiamando l'attenzione dell'operatore sui possibili "Rischi Residui", ovvero i rischi che permangono nonostante tutte le misure di sicurezza adottate a fronte della valutazione dei rischi effettuata come indicato al punto precedente.
  - Eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria/preventiva della macchina<sup>(1)</sup> in questione in **Condizioni di sicurezza**, richiamando anche in questo caso l'attenzione del manutentore sui possibili Rischi Residui.
4. Nei Manuali di uso e manutenzione ROJ vengono descritti non solo l'uso previsto della macchina<sup>(1)</sup>, ma anche gli eventuali usi scorretti ragionevolmente prevedibili, in base all'esperienza maturata dal Costruttore.

## **SICUREZZA**

A fronte delle attività di analisi e valutazione dei rischi effettuate sul kit PCS 150 seguendo i principi della norma armonizzata EN ISO 12100:2010 (come descritto al punto 3 precedente), il costruttore o l'integratore finale della macchina dovrà selezionare i componenti dei sistemi di comando legati alla sicurezza (es. microinterruttori sui ripari degli elementi di trapianto), in modo da garantire un livello di affidabilità adeguato alla effettiva gravità del pericolo (tipicamente Performance Level "c"). A questo scopo dovranno essere seguite le prescrizioni della Norma armonizzata EN ISO 13849-1:2015.

Il kit **ROJ**<sup>(1)</sup> rispetta i limiti di Immunità ed Emissione Elettromagnetica definiti dalla Norma Armonizzata per le macchine agricole e forestali EN ISO 14982:2009.

I manuali di Uso e Manutenzione **ROJ** riportano l'elenco aggiornato delle norme armonizzate seguite in fase di progetto per garantire il rispetto dei Requisiti Essenziali di Sicurezza elencati nell'Allegato I della Direttiva 2006/42/CE, mentre i dettagli progettuali e relativi all'implementazione sono riportati nella Documentazione Tecnica custodita dal Costruttore secondo le disposizioni della Direttiva Macchine 2006/42/CE.

- (1) Il termine "Macchina" utilizzato nell'ambito del presente manuale si riferisce genericamente alla definizione fornita nella Direttiva Macchine 2006/42/CE e comprende quindi sia le macchine complete in grado di svolgere una funzione ben definita che le "Quasi-Macchine" ovvero apparecchiature o sistemi di azionamento non in grado di svolgere una funzione definita in quanto destinati ad essere incorporati in una Macchina completa.

## **TARGHETTA IDENTIFICATIVA CE**

I kit PCS xxx ROJ sono marcati CE sul retro del display grafico.



## CONFORMITÀ ALLE DIRETTIVE E NORME EUROPEE

Viene qui riportato un estratto della **Dichiarazione di Incorporazione**, redatta secondo le prescrizioni dell'Allegato II B alla Direttiva 2006/42/CE con la quale **ROJ** dichiara che la seguente "Quasi-Macchina":

<b>Tipo:</b>	PCS 150 (PCS 100, PCS 200) <sup>Nota 1</sup>
<b>Anno di costruzione:</b>	Vedere Dichiarazione di Incorporazione ufficiale
<b>Numero di Serie:</b>	Vedere Dichiarazione di Incorporazione ufficiale
<b>Destinazione d'uso:</b>	Alimentazione servo-assistita di macchine Seminatrici

**on potrà** essere messa in servizio prima che la macchina agricola nella quale verrà incorporata sia dichiarata conforme alle disposizioni della Direttiva 2006/42/CE - Allegato II A - relativa alla Sicurezza Macchine dal Costruttore della macchina agricola o dall'integratore di sistema e che per la sua progettazione e costruzione sono stati adottati o usati come riferimento i principi ed i concetti introdotti dai paragrafi pertinenti delle seguenti Norme Armonizzate:

- EN ISO 12100:2010
- EN ISO 13849-1:2015
- EN ISO 4254-1:2015
- EN ISO 14982:2009
- EN ISO 13849-2:2012
- EN ISO 4254-9:2018

Il kit PCS 150 è conforme ai requisiti della Direttiva EMC 2014/30/UE relativa alla Compatibilità Elettromagnetica.

La documentazione tecnica è custodita presso gli Uffici Tecnici ROJ ([mechatronics@roj.com](mailto:mechatronics@roj.com)).

I RESS (Requisiti Essenziali di Sicurezza e Salute) dell'allegato I alla Direttiva Macchine 2006/42/CE soddisfatti da **ROJ** sono i seguenti:

[1.1.1](#) – [1.1.2](#) – [1.1.3](#) – [1.3.2](#) – [1.3.4](#) – [1.3.7](#) – [1.3.8](#) – [1.5.5](#) – [1.5.10](#) – [1.5.11](#) – [1.6.1](#) – [1.7.1](#) – [1.7.2](#) – [1.7.3](#) – [1.7.4](#)

La conformità ai RESS applicabili non menzionati nel suddetto elenco, dovrà essere assicurata dal Costruttore della macchina agricola o dall'integratore di sistema.

A fronte di una richiesta adeguatamente motivata da parte delle autorità nazionali preposte, ROJ si impegna a trasmettere via e-mail o ftp la documentazione tecnica relativa alla Quasi-Macchina Agri-Motion X-tend.



*Le indicazioni sopra riportate sono puramente informative e non devono essere considerate sostitutive della Dichiarazione di Incorporazione vera e propria sottoscritta e rilasciata dal Costruttore.*

*Nota 1: I kit PCS FS e PCS 150 sono un sottoinsieme del kit PCS 200*

### GARANZIA E RESPONSABILITÀ DEL COSTRUTTORE

Il sistema **PCS 150** descritto nel presente manuale è stato progettato per essere incorporato in macchine agricole (*tipicamente Trapiantatrici*) ed è quindi destinato ad operare esclusivamente in combinazione con le suddette macchine.

L'installazione dei vari componenti del sistema sulla Trapiantatrice può essere eseguita:

- dal Costruttore della Trapiantatrice stessa
- da personale specializzato o autorizzato da **ROJ**

Il collaudo e la messa in servizio del sistema è in ogni caso affidato a personale specializzato.

**ROJ** declina qualsiasi responsabilità in caso di installazione del sistema non conforme alle istruzioni di montaggio riportate nel presente manuale oppure in caso di messa in servizio del sistema senza autorizzazione della **ROJ**.

L'utente finale dovrà accertarsi che l'apparecchiatura venga utilizzata in conformità alle disposizioni di legge ed alle norme in vigore nel paese di installazione, in particolare per quanto riguarda la sicurezza dei lavoratori e più genericamente per quanto riguarda le prescrizioni riguardanti la salute, la sicurezza e la prevenzione degli incidenti. Eventuali reclami devono essere notificati prontamente all'atto della scoperta di un eventuale difetto imputabile ai componenti del sistema **PCS 150**.

Nel caso in cui, dopo un'attenta valutazione venga riconosciuta la fondatezza del reclamo, **ROJ** potrà, a sua esclusiva discrezione sostituire o riparare i componenti difettosi.

### ALTRI TERMINI DI GARANZIA

**ROJ** garantisce la qualità e l'affidabilità dell'apparecchiatura che è stata progettata e costruita per fornire prestazioni ottimali.

La garanzia non include eventuali danni o costi indiretti dovuti a fermi macchina, o funzionamento irregolare causati da un utilizzo non corretto dell'apparecchiatura o dei singoli dispositivi **ROJ**.

È responsabilità dell'utente finale eseguire periodicamente le attività di pulizia e manutenzione preventiva ordinaria, finalizzati a mantenere il funzionamento dell'apparecchiatura all'interno del campo di prestazioni previsto.

La garanzia decade in caso di guasti o collegamenti impropri dell'apparecchiatura.

La garanzia non si applica in caso di inondazioni, incendi, scariche elettrostatiche/induttive oppure in caso di scariche causate da fulmini o altri fenomeni esterni all'apparecchiatura **ROJ**.

La garanzia non include eventuali danni agli operatori o ad altre attrezzature/dispositivi collegati all'apparecchiatura **ROJ**.

Il cliente è interamente responsabile del corretto utilizzo e della corretta manutenzione dell'apparecchiatura, in base alle istruzioni fornite dal presente manuale operativo.

Non sono coperte da garanzia le parti soggette a normale usura.

**Si intende esclusa ogni altra forma di garanzia.**

## 1. INFORMAZIONI GENERALI

### 1.1. INTRODUZIONE

#### 1.1.1. La soluzione ideale per il controllo e l'ottimizzazione del processo di trapianto

Il Kit PCS 150 è stato progettato per essere installato su macchine Trapiantatrici al fine di controllare e ottimizzare l'intero processo di trapianto.

Grazie alle sue esclusive caratteristiche di flessibilità e di configurabilità, il Kit PCS 150 rappresenta la soluzione ideale per macchine Trapiantatrici.

#### 1.1.2. Obiettivi del manuale

Il presente manuale è stato realizzato con lo scopo di fornire agli utilizzatori del Kit PCS 150, le informazioni essenziali per:

- Installare e collegare correttamente i componenti del sistema in condizioni di sicurezza.
- Configurare il sistema e programmare i vari parametri di funzionamento in base alle esigenze dell'utilizzatore.
- Eseguire la manutenzione preventiva ordinaria del sistema in condizioni di sicurezza.

#### 1.1.3. Guida alla consultazione del manuale

Il manuale è suddiviso in 4 sezioni:

La **Sezione 1** – illustra la struttura e i componenti del sistema e riporta le note e le avvertenze per la sicurezza, oltre ai dati tecnici delle unità che costituiscono il kit.

La **Sezione 2** – descrive le operazioni e le procedure necessarie per una corretta installazione e messa in servizio del sistema.

La **Sezione 3** – descrive l'interfaccia operatore macchina, le modalità di configurazione, impostazione parametri e le informazioni per una corretta interpretazione dei messaggi di allarme e delle anomalie.

La **Sezione 4** – contiene le informazioni e le avvertenze necessarie per una corretta manutenzione del sistema.

### 1.1.4. Simbologia adottata



Questo simbolo evidenzia le note, le avvertenze e i punti sui quali si vuole richiamare l'attenzione del lettore.



**Questo simbolo indica una situazione particolarmente delicata che potrebbe influire sulla sicurezza o sul corretto funzionamento del sistema.**



Questo simbolo indica l'obbligo di smaltimento di materiale ad impatto ambientale nel rispetto delle normative locali.



Questo simbolo indica le attività eseguibili attraverso un semplice ma indispensabile controllo visivo.

### 1.1.5. Protezione dell'ambiente



**Trattamento dei dispositivi elettrici od elettronici a fine vita (Applicabile in tutti i paesi dell'Unione Europea e in quelli con sistema di raccolta differenziata).**

Questo simbolo riportato sul prodotto o sulla confezione indica che il prodotto non deve essere considerato come un normale rifiuto domestico, ma deve invece essere consegnato ad un punto di raccolta appropriato per il riciclo di apparecchi elettrici ed elettronici. Assicurandovi che questo prodotto sia smaltito correttamente, voi contribuirete a prevenire potenziali conseguenze negative per l'ambiente e per la salute che potrebbero altrimenti essere causate dal suo smaltimento inadeguato. Il riciclaggio dei materiali aiuta a conservare le risorse naturali. Per informazioni più dettagliate sul riciclaggio di questo prodotto, potete contattare l'ufficio comunale competente, il servizio locale di smaltimento rifiuti oppure il negozio dove l'avete acquistato.



*Le batterie esaurite devono essere riciclate correttamente in appositi raccoglitori.*  
**NON DISPERDERE LE BATTERIE NELL'AMBIENTE**

## 1.2. GENERALITÀ E PRESTAZIONI

### 1.2.1. Introduzione

Il Sistema PCS 150 è stato progettato per essere applicato su macchine trapiantatrici a tazza o a cinghia (che rientrano nel campo di applicazione della Norma EN 14018:2010), allo scopo di sostituire la trasmissione meccanica che mette in rotazione gli elementi di trapianto e di distribuzione fertilizzante con motori elettrici, gestiti dal relativo sistema di controllo. Questa sostituzione consente di ottenere una flessibilità maggiore della macchina e offre funzionalità di utilizzo non realizzabili con la trasmissione meccanica.

Le funzioni base del sistema possono essere sintetizzate come segue:

**Controllo della velocità dell'elemento di trapianto**, al fine di depositare le piantine ad una distanza prescritta, indipendentemente dalla velocità di avanzamento del trattore.

**Controllo della velocità del distributore di fertilizzante e micro-granulare** per distribuire una certa massa per ettaro di campo coperto

### 1.2.2. Blocchi funzionali (Rif. Fig. 1-1)

Il sistema è costituito dai seguenti blocchi funzionali:

- **ECU**: Centralina elettronica che gestisce i vari sensori presenti a bordo macchina (sensore di velocità, sensore di prossimità, ecc.) e distribuisce agli MD, sia le impostazioni di base che le informazioni real-time, necessarie per il trapianto e la concimazione.
- **MD**: Motore con azionamento integrato, utilizzato per movimentare l'elemento di distribuzione o per mettere in rotazione il dispositivo di distribuzione di fertilizzanti e micro-granulare.
- Ad ogni elemento di distribuzione è associato un MD, in modo da avere completa indipendenza tra le velocità delle tazze per ogni fila.
- Uno (o più) MD per i distributori di fertilizzante
- Uno (o più) MD per il distributore del micro granulare
- **HMI**: Console grafica per permettere all'utilizzatore di impostare e leggere dati relativi all'attività di trapianto, accedere alle funzioni di diagnostica, ecc.
- **SDB 12+12**: Centralina di distribuzione corrente continua 12V con fusibili individuali (fino a 24 motori).
- **SDB 3+3**: Centralina di distribuzione corrente continua 12V con fusibili individuali o a coppie (fino a 6 motori).
- **Sensore di posizione** macchina, per determinare se la trapiantatrice è alzata (posizione di trasporto/manovra) o abbassata (posizione di lavoro).
- **Sensore di velocità**: radar o sensore di prossimità a ruota di commercio che genera un riferimento di posizione incrementale (o velocità) del trattore.
- **Cablaggi** per la connessione dei vari dispositivi

### 1.2.3. Macchine su cui è prevista l'integrazione della quasi-macchina in oggetto

Trapiantatrici pneumatiche di precisione per trattori in cui non è richiesta la connessione ISOBUS.



*La versione attuale del sistema è basata su un'architettura proprietaria, NON comprende la connessione ISOBUS.*

### 1.2.4. Acronimi utilizzati

<b>RESS</b>	Requisito Essenziale di Sicurezza e Salute dell'Allegato I alla Direttiva Macchine
<b>PL</b>	Performance Level (livello di affidabilità delle funzioni di sicurezza) secondo EN 13849-1
<b>AD</b>	Convertitore Analogico/Digitale
<b>CAN</b>	Controller Area Network (BUS)
<b>ECU</b>	Centralina di controllo elettronica
<b>ISOBUS</b>	Standard di comunicazione in campo agricolo ISO-11783
<b>MD</b>	Motore con azionamento integrato
<b>PTO</b>	Presa di forza
<b>SDB</b>	Scatola di distribuzione dell'alimentazione
<b>HMI</b>	console Interfaccia uomo macchina



1.3. COMPONENTI DEL KIT PCS 150

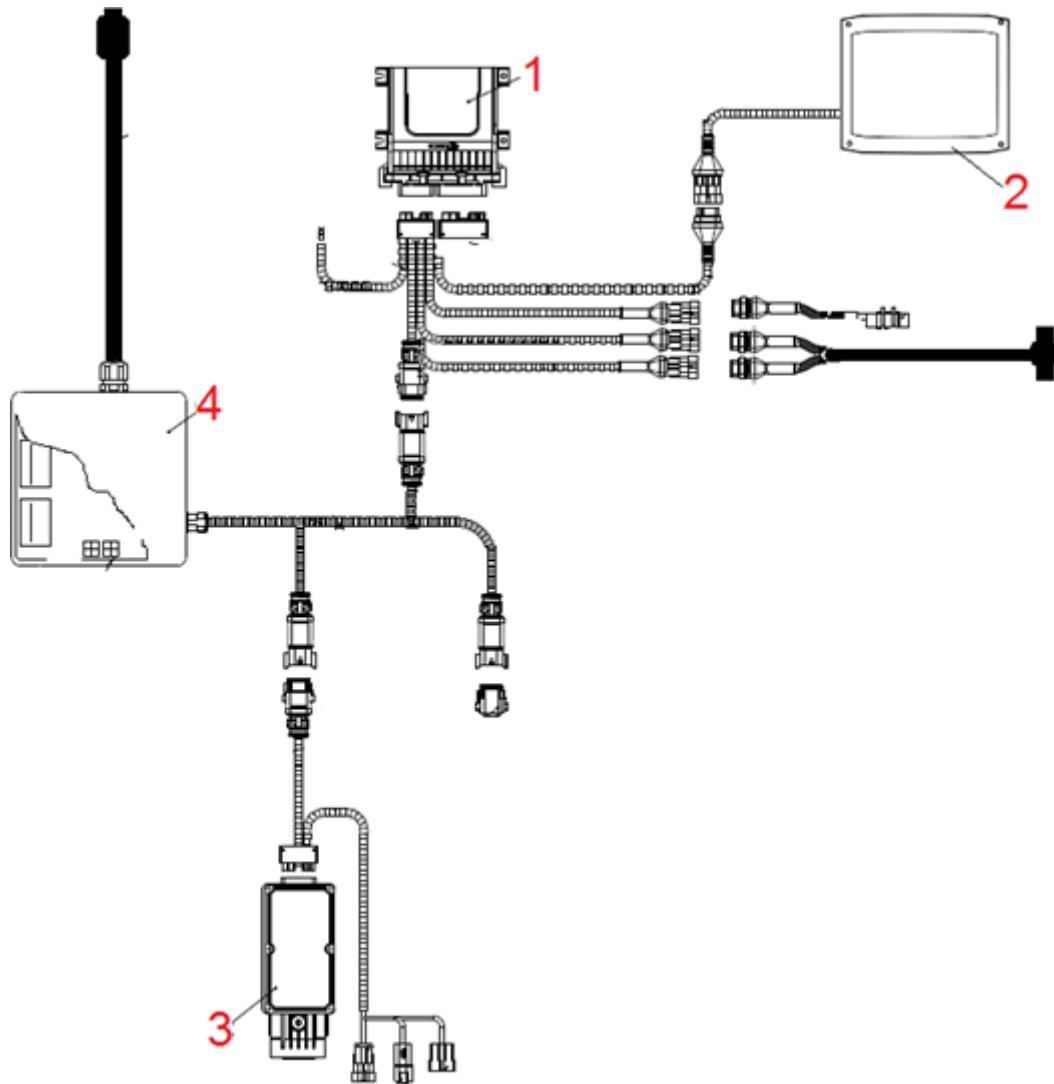





Figura 1-1 Componenti principali del kit PCS 150

**DATI TECNICI**

1	ECU	Unità di Controllo Elettronica	Processore: 80 Mhz; Mem. Flash: 2.5 Mb; RAM: 128 Kb; NVRAM: 8 Kb; Linee CAN Bus: 3; Protezione IP69K
2	HMI	Display Grafico	Display TFT a colori 7 pollici; Risoluzione: 800 x 400, 18 bpp Touch Screen resistivo
3	MD	Motoriduttori	Tensione nominale: 12 VDC; Corrente nominale: 4,2 A; Potenza nominale: 80 W Velocità nominale: 3000 rpm
4	SDB	Scatola di Distribuzione di	Scatola di distribuzione potenza, con fusibili

MD	Motoriduttore per elementi di trapianto e distributori fertilizzante/granulare	
ECU	Unità di Controllo Elettronica	
HMI	Display Grafico	

<b>SDB</b>	<b>Scatola di Distribuzione</b>	
------------	---------------------------------	--

### 1.4. GENERALITÀ SULLA SICUREZZA

#### 1.4.1. Criteri di Progettazione

Per la progettazione e la costruzione dell'apparecchiatura PCS 150 sono stati adottati i principi introdotti dai paragrafi pertinenti delle seguenti norme Armonizzate:

<b>EN ISO 12100:2010</b>	<i>Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio.</i>
<b>EN ISO 4254-1:2015</b>	<i>Macchine agricole - Sicurezza - Parte 1: Requisiti generali.</i>
<b>EN ISO 4254-9:2018</b>	<i>Macchine agricole - Sicurezza - Seminatrici.</i>
<b>EN ISO 13849-1:2015 (*)</b>	<i>Sicurezza del macchinario. Parti dei sistemi di comando relative alla sicurezza. Parte 1: Principi generali di progettazione.</i>
<b>EN ISO 13849-2:2012 (*)</b>	<i>Sicurezza del macchinario - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza. Parte 2: Validazione.</i>
<b>EN 50581:2012</b>	<i>Documentazione tecnica per la valutazione dei prodotti elettrici ed elettronici in relazione alla restrizione delle sostanze pericolose.</i>
<b>EN ISO 14982:2009</b>	<i>Macchine agricole e forestali – Compatibilità Elettromagnetica – Metodi di prova e criteri di accettazione.</i>

(\*) Utilizzate solo per la Valutazione del Performance Level della funzione di sicurezza sui ripari mobili (a carico del costruttore della seminatrice).

L'osservanza dei paragrafi pertinenti delle suddette Norme Armonizzate ha permesso di eliminare o ridurre i rischi nel miglior modo possibile, sia durante il normale funzionamento che durante le operazioni di regolazione e/o manutenzione dell'apparecchiatura, per tutto il ciclo di vita della stessa.

La componentistica utilizzata è stata scelta accuratamente tra quella disponibile sul mercato ed i materiali impiegati nella realizzazione dell'apparecchiatura sono privi di rischi per la salute e l'integrità delle persone.

Per il kit PCS 150 sono state inoltre implementate misure di sicurezza destinate a eliminare o ridurre entro limiti accettabili rischi residui (*vedere il paragrafo "Avvertenze in merito ai Rischi Residui"*).

In particolare, sono stati rispettati i Requisiti Essenziali di Sicurezza e Salute dell'Allegato I alla Direttiva Macchine 2006/42/CE indicati nella Dichiarazione di Incorporazione.

Il rispetto dei requisiti non elencati dovrà essere assicurato dal Costruttore della Trapiantatrice o dall'integratore di sistema e verrà verificato all'atto della messa in servizio del sistema PCS 150.

### 1.4.2. Dispositivi e Soluzioni per la Protezione

Tutte le parti mobili dei motoriduttori sono adeguatamente protette per evitare l'insorgenza di pericoli di natura meccanica e le parti del dispositivo di azionamento alimentate elettricamente sono racchiuse in alloggiamenti con grado di protezione minimo IP65.

Sui ripari degli elementi di distribuzione deve essere installato (a cura del costruttore della trappiantatrice o dell'integratore di sistema) un dispositivo di sicurezza (microinterruttore elettromeccanico o sensore elettromagnetico) che impedisca l'avvio del relativo motoriduttore in condizioni di riparo aperto.



***L'accesso ai componenti dell'azionamento integrato nel motoriduttore può avvenire soltanto mediante attrezzi idonei e deve essere effettuato esclusivamente da personale qualificato, in condizioni di macchina ferma e sezionata dalle fonti di alimentazione.***

***È VIETATO qualsiasi tentativo di rimozione delle misure di sicurezza adottate o l'elusione delle stesse, per evitare di ridurre il livello di sicurezza del sistema.***

***La responsabilità per eventuali danni a cose e/o persone derivanti dal mancato rispetto delle raccomandazioni riportate ricade interamente sull'utilizzatore.***

### 1.4.3. Avvertenze in merito ai Rischi Residui

Nonostante tutte le misure di sicurezza adottate ed elencate nel paragrafo precedente, permangono alcuni rischi durante le fasi di installazione, uso e manutenzione dovuti:

- alla presenza di energia elettrica anche in condizioni di macchina agricola ferma
- alla presenza di potenziali temperature elevate nei gruppi motoriduttori

In queste fasi è necessario quindi operare con la massima attenzione, seguendo le istruzioni fornite dal costruttore della macchina agricola o dall'integratore di sistema, per evitare situazioni pericolose.

La presenza dei suddetti rischi residui è segnalata da apposite targhette di avvertimento applicate sui coperchi degli azionamenti incorporati nei motoriduttori.



**Indica la necessità di prestare la dovuta attenzione per evitare rischi di ustione.**

### 1.4.4. Avvertenze e Norme di Comportamento per l'Operatore

Al fine di evitare qualsiasi condizione di rischio per l'operatore o di danni per l'apparecchiatura, si raccomanda di seguire scrupolosamente le avvertenze e le norme di comportamento qui riportate.



**ROJ non si ritiene responsabile per eventuali danni a cose e/o persone derivanti dalla mancata osservanza di tali avvertenze.**

- Gli operatori dovranno essere opportunamente istruiti per utilizzare in modo sicuro l'apparecchiatura, e dovranno aver letto e compreso le istruzioni e le avvertenze riportate nel presente manuale.
- Il personale addetto all'installazione ed alla manutenzione della macchina deve prendere visione del presente manuale prima di effettuare qualsiasi intervento di natura elettrica o meccanica.
- Il personale operante sul sistema deve indossare un abbigliamento adatto, evitando o prestando la dovuta attenzione a:
  - abiti svolazzanti
  - collane, braccialetti ed anelli
  - maniche larghe
  - capelli lunghi
  - cravatte o sciarpe penzolanti
- Prima di usare la macchina equipaggiata con il kit PCS 150 accertarsi che qualsiasi condizione pericolosa per la sicurezza sia stata opportunamente eliminata, che tutti i ripari od altre protezioni siano correttamente installati e che tutti i dispositivi di sicurezza siano efficienti.
- Non avviare la macchina in presenza di evidenti anomalie.



**È VIETATO qualsiasi tentativo di rimozione delle misure di protezione adottate o di elusione delle stesse, per evitare di ridurre il livello di sicurezza del sistema.**

**È VIETATO eseguire qualsiasi tipo di intervento con la macchina alimentata.**



Al termine di qualsiasi intervento, accertarsi che nessun attrezzo eventualmente utilizzato sia rimasto in prossimità dei motoriduttori.



Prima di riavviare la macchina, ripristinare e verificare sempre il corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza, eventualmente disattivati durante l'intervento.



**Tutti i materiali ad impatto ambientale che è necessario eliminare in seguito ad interventi sull'apparecchiatura (quali, ad esempio, cavi elettrici componenti ecc.) devono essere smaltiti secondo le norme vigenti.**

#### 1.4.5. Livello di Rumore Emesso

Il sistema PCS 150 è stato progettato e costruito in modo da ridurre al minimo il livello di rumore emesso durante il normale funzionamento.

In ogni caso, poiché le uniche sorgenti di rumore potenziale introdotte dal sistema PCS 150 (*motoriduttori*) sono di entità trascurabile (< 70 dBA) rispetto al rumore prodotto dalla macchina agricola nel suo complesso, la determinazione del livello di pressione acustica ponderato A generato dall'intera macchina è a carico del Costruttore della macchina stessa e/o dell'utilizzatore finale.

#### 1.4.6. Uso Proprio e Improprio

Il sistema PCS 150 è stato progettato per essere incorporato in macchine agricole trapiantatrici.

L'uso del PCS 150 per scopi diversi, può causare danni alle Persone o all'apparecchiatura stessa e viene perciò considerato **Uso improprio** per il quale il Costruttore non si ritiene responsabile.

#### 1.4.7. Affidabilità dei sistemi di comando legati alla sicurezza

Nell'apparecchiatura in oggetto, i sistemi di comando legati alla sicurezza (*a carico del costruttore della seminatrice o dell'integratore di sistema*) dovranno essere realizzati secondo i principi della Norma Armonizzata EN ISO 13849-1:2015. I valori relativi alla Categoria e i valori del Performance Level (PL) implementato (*rispetto al valore del Performance Level Richiesto (PLr), derivante dalla valutazione dei rischi*) dovranno essere:

Funzione di sicurezza	Categoria	PLr	PL
Inibizione di movimenti pericolosi in caso di riparo dell'unità di dosaggio aperto	≥1	C	C

Il calcolo del PLr è stato effettuato da ROJ con l'ausilio del software "SISTEMA" (IFA).

Il calcolo del PL implementato e il relativo rapporto probatorio è a carico del costruttore della seminatrice o dell'integratore di sistema.





## 2.INSTALLAZIONE

### 2.1. CARATTERISTICHE DI MOTORIDUTTORI DMD0 e DMD2 (MD)

Per maggiori informazioni fare riferimento ai seguenti documenti allegati per il DMD0:

- *TD\_1406.601\_revD.pdf* o *revisione successiva*.
- *1061\_hard.pdf*
- *1061-cid-a.pdf*
- *1061\_angle.pdf*

Per il DMD2:

- *TD\_DMD2\_rev1.pdf* o *revisione successiva*.

### 2.2. INSTALLAZIONE DEI MOTORIDUTTORE (MD)

#### 2.2.1. Principi generali

Il fissaggio dei motori alla macchina, siano essi utilizzati per fare ruotare l'albero dell'elemento trapiantatore o l'albero di un distributore di fertilizzante o micro, deve essere realizzato in modo da garantire un accoppiamento perfettamente allineato tra l'albero del disco / distributore e l'albero cavo di uscita del riduttore.



***In mancanza di un perfetto allineamento, si possono verificare forze radiali sui cuscinetti che comportano un aumento delle coppie necessarie ed una riduzione della vita del dispositivo.***

***Per alleviare la tensione sui cuscinetti è possibile utilizzare delle boccole di gomma fornite con il motore e/o un giunto elastico. Quest'ultimo non è fornito nel kit motore e deve essere scelto e dimensionato in base all'applicazione.***

***Per quanto riguarda il DMD2 si consiglia di fissare il motore con il cavo orientato verso il basso.***

***Per evitare di strappare il cavo del motore si consiglia di fissarlo con una fascetta ad una superficie rigida a circa 30 cm dal connettore del motore stesso.***

### 2.3. DMD0

#### 2.3.1. Coppia e velocità sull'albero di uscita

Le seguenti caratteristiche si riferiscono alle grandezze relative all'albero di uscita del motoriduttore (albero lento)

Coppia nominale	8,75Nm
Coppia di Picco	19Nm (impulso singolo, durata 500ms) 12Nm (ripetitivi, durata 500ms, ogni 5 secondi)
Velocità Nominale	100 rpm

L'applicazione deve avere dei requisiti di coppia e velocità compatibili con quanto indicato.

Per ulteriori informazioni, fare riferimento a *TD\_1406.601\_revD.pdf* o revisione successiva.

#### 2.3.2. Dimensioni dell'albero di uscita

L'uscita del motoriduttore presenta un albero cavo con le seguenti dimensioni caratteristiche.

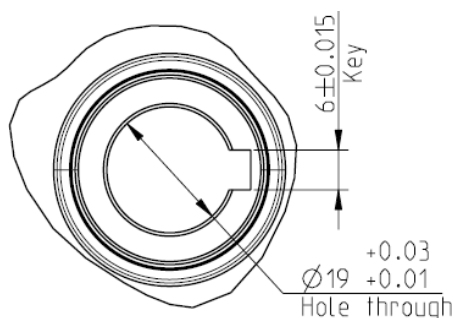


Figura 2-1 Dimensioni albero di uscita

Per ulteriori informazioni, fare riferimento a *1061-cid-a.pdf*

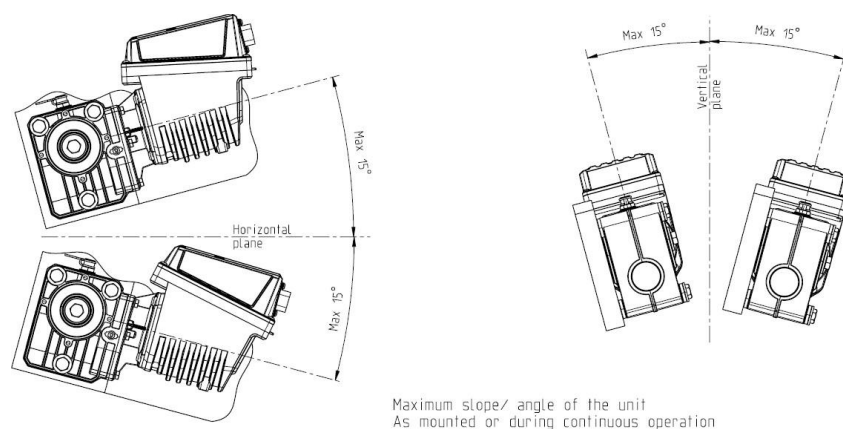
#### 2.3.3. Caratteristiche flangia di fissaggio

Fare riferimento a *1061-cid-a.pdf*

#### 2.3.4. Limiti sull'inclinazione

Il riduttore deve lavorare con l'asse parallelo all'orizzontale.

Al fine di garantire la corretta lubrificazione dello stadio di riduzione, è necessario non eccedere l'inclinazione massima indicata di seguito.

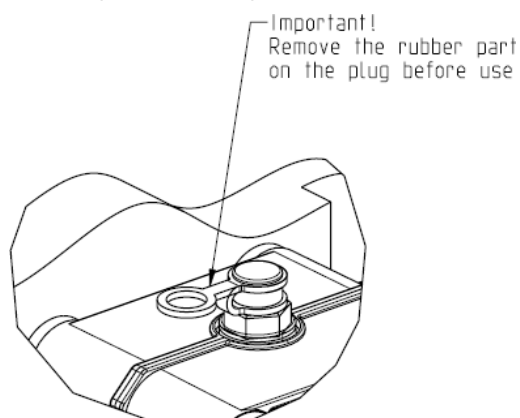


**Figura 2-2 Limiti di inclinazione**

Per ulteriori informazioni, fare riferimento a *1061-angle.pdf*

### 2.3.5. Tappo per il trasporto

Il motoriduttore viene consegnato con il tappo di rabbocco dell'olio, con il particolare in gomma in posizione, al fine di evitare fuoriuscite di lubrificante durante il trasporto. Questo particolare deve essere rimosso in fase di installazione.



**Figura 2-3 Tappo con sfiato**

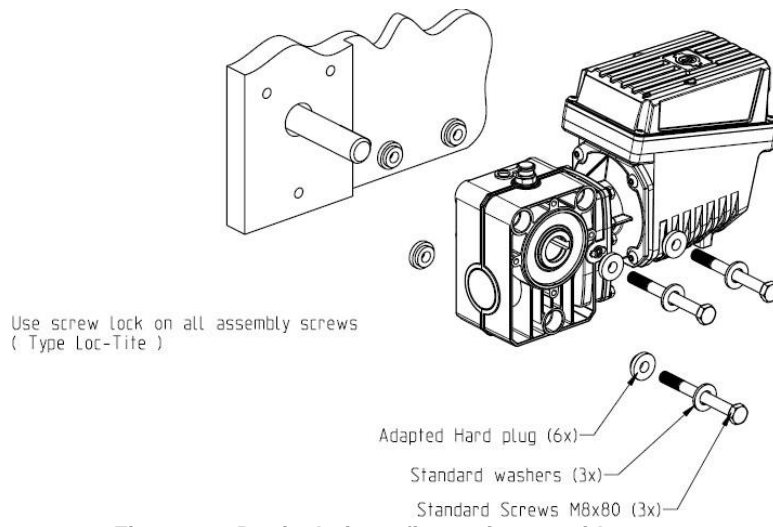
### 2.3.6. Fissaggio

Per il corretto fissaggio dei motoriduttori vengono fornite 6 boccole speciali in alluminio.

Il motoriduttore deve essere fissato alla flangia, utilizzando le boccole, bulloni M8x80 e rondelle standard M8, come indicato nella figura seguente.

Si consiglia di bloccare i bulloni con un prodotto frena-filetti.

Coppia di serraggio: 10 Nm.



**Figura 2-4 Particolari per fissaggio motoriduttore**

## 2.4. DMD2

### 2.4.1. Coppia, velocità e carichi assiali/radiali all'albero di uscita

Le seguenti caratteristiche si riferiscono alle grandezze relative all'albero di uscita del motoriduttore (albero lento)  
Progettato per 12V attrezzature agricole

- 4,5 Nm, 80 rpm @ albero di uscita (54T01135)
- Driver per il motore brushless integrato
- 2 input digitali
- Carico assiale ammesso: 100N
- Carico radiale ammesso: 200N

### 2.4.2. Ingombri del motoriduttore e dimensioni dell'albero di uscita

L'uscita del motoriduttore presenta un albero in asse con l'albero veloce del motore elettrico.  
Le dimensioni sono riportate nel disegno tecnico sottostante

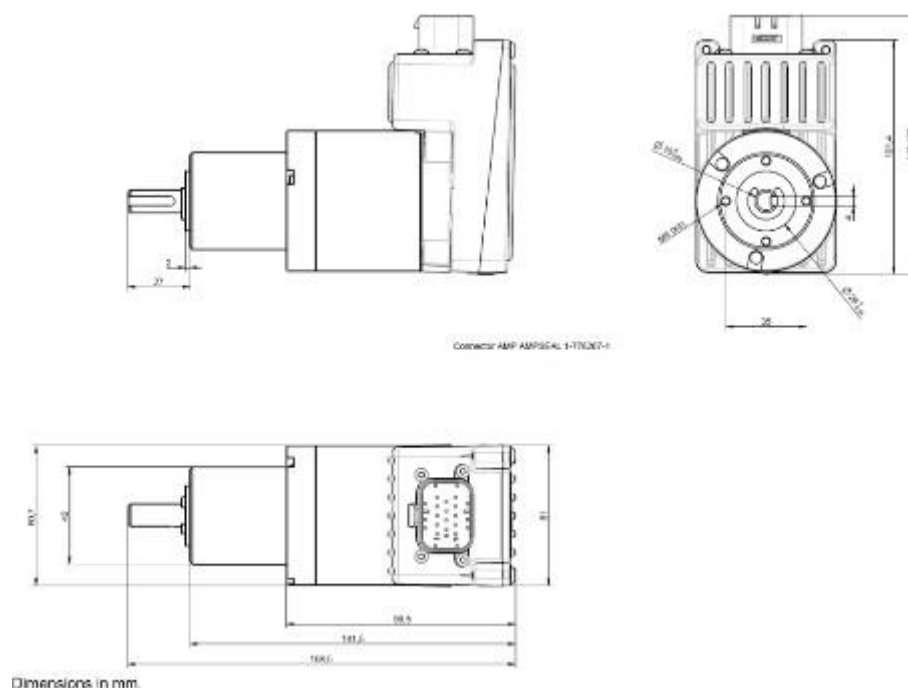


Figura 2-5 Dimensioni albero di uscita

Per ulteriori informazioni, fare riferimento a *TD\_DMD2\_rev1.pdf* o revisione successiva.

### 2.4.3. Caratteristiche flangia di fissaggio e fissaggio del motoriduttore

Il fissaggio di questa tipologia di motoriduttori è molto semplice, viene eseguito con il fissaggio del riduttore nella posizione desiderata.

La flangia di fissaggio deve sostenere un peso di circa 1,5Kg e sono necessarie 4 viti M4.

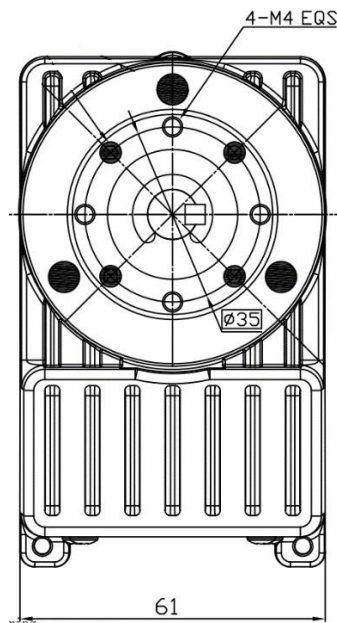


Figura 2-6 Particolari per fissaggio motoriduttore

## 2.5. ALTERNATORE

L'alternatore serve per realizzare una sorgente di alimentazione indipendente da quella del trattore.

Il costruttore della macchina deve prevedere la soluzione meccanica per fissare l'alternatore e collegarlo tramite opportuna cinghia di trasmissione e moltiplicatore di velocità, dalla presa di forza del trattore.

L'alternatore suggerito fino a configurazioni macchina 12 file è da 150A nominali, tipo Iskra AAN 150A 14V.

(Disegno di riferimento: ott\_11204254\_50034\_pre\_aan8166\_14v\_150a\_mtz.pdf)

### 2.5.1. Pulegge e senso di rotazione

Le pulegge (lato PTO e lato alternatore) devono essere scelte in modo da ottenere la velocità di 3000 rpm, alla velocità nominale della presa di forza.



**Il senso di rotazione dell'albero deve essere orario (CW) guardando di fronte la puleggia dell'alternatore.**

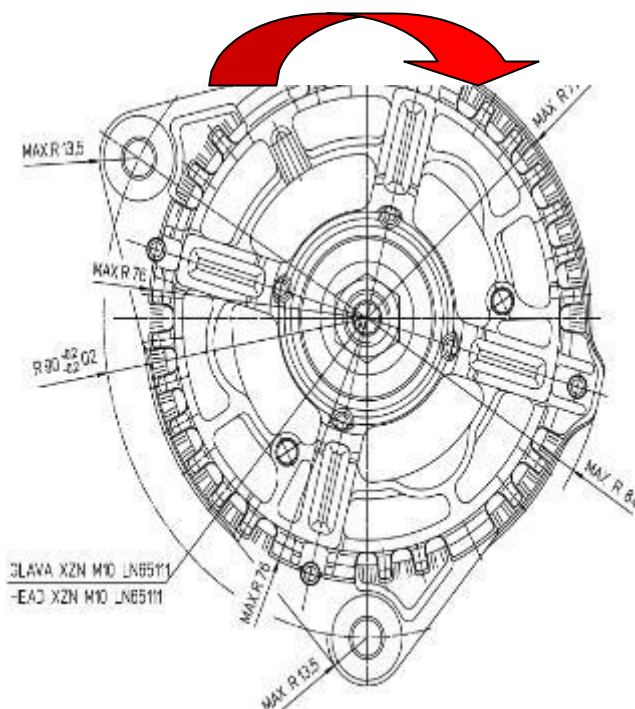


Figura 2-7 Senso di rotazione alternatore

**2.5.2. Potenza meccanica assorbita e carichi radiali**

A questa velocità assorbe, nel caso peggiore (alternatore freddo) circa 4kW. (curva Po[kW] cold).

La cinghia e relativo sistema di tensionamento devono essere dimensionati in relazione alla potenza indicata.

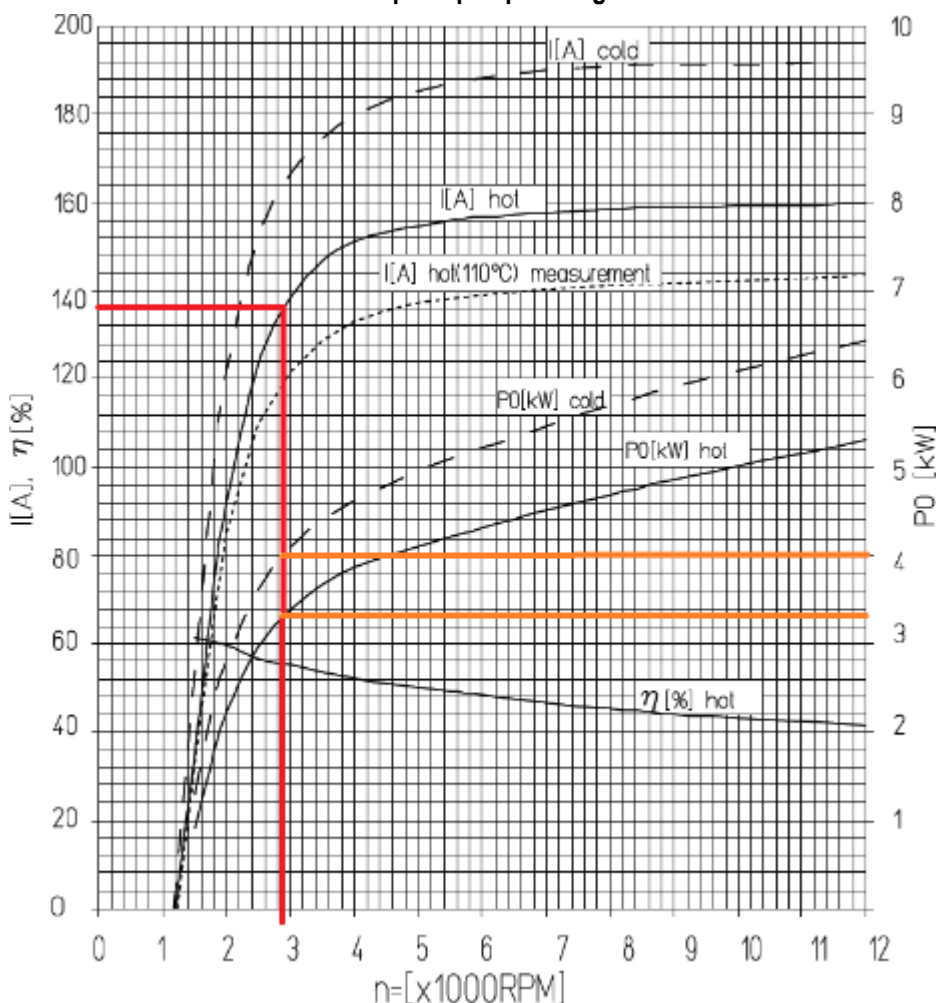
Il sistema di tensionamento viene tipicamente ottenuto usando uno dei due ancoraggi come perno e utilizzando l'altro come elemento mobile per tendere la catena.

I carichi radiali creati dalla cinghia sull'albero dell'alternatore, devono essere verificati con il costruttore degli alternatori.

Un valore indicativo da non superare è indicativamente 1000N, in modo da garantire il tempo di vita richiesto.

<b>Velocità di rotazione asse alternatore</b>	3000 rpm
<b>Senso di rotazione</b>	Orario (vedere Senso di rotazione alternatore)
<b>Potenza richiesta dalla PTO</b>	4 kW
<b>Carico Radiale asse alternatore</b>	1000N

**Tabella 2-1 - Informazioni principali per integrazione dell'alternatore**



**Figura 2-8 Curve caratteristiche alternatore**



## 2.6. BATTERIA

La batteria deve essere posizionata il più possibile vicina all'alternatore, compatibilmente con i limiti imposti dagli ingombri e dal peso della stessa.

La batteria da utilizzare è una batteria tipo avviamento da 110Ah.

Tipo consigliato: FIAMM Titanium L6 110

Dimensioni (Larghezza x Altezza x Profondità) : 394 x 175 x 190 mm

Peso: 22.5 Kg.



*Le dimensioni e i pesi di marche e modelli diversi di batterie possono variare in modo considerevole. Per garantire la necessaria flessibilità sulla scelta della batteria, prevedere un alloggiamento di circa 10% maggiore rispetto a quello sopra indicato.*

*In caso di non utilizzo del sistema per un tempo prolungato, è consigliato scollegare entrambe i poli della batteria per evitare che quest'ultima si scarichi.*

## 2.7. SENSORE DI VELOCITÀ

### 2.7.1. Sensore a ruota dentata singolo

Il sensore di velocità viene realizzato utilizzando un sensore di velocità ad effetto hall tipo Cherry GS102301 (P/N ROJ 50A00174) e relativo cavo (P/N ROJ 05R01400).

Il sensore rileva la velocità di una ruota fonica connessa alla ruota di trazione della macchina.

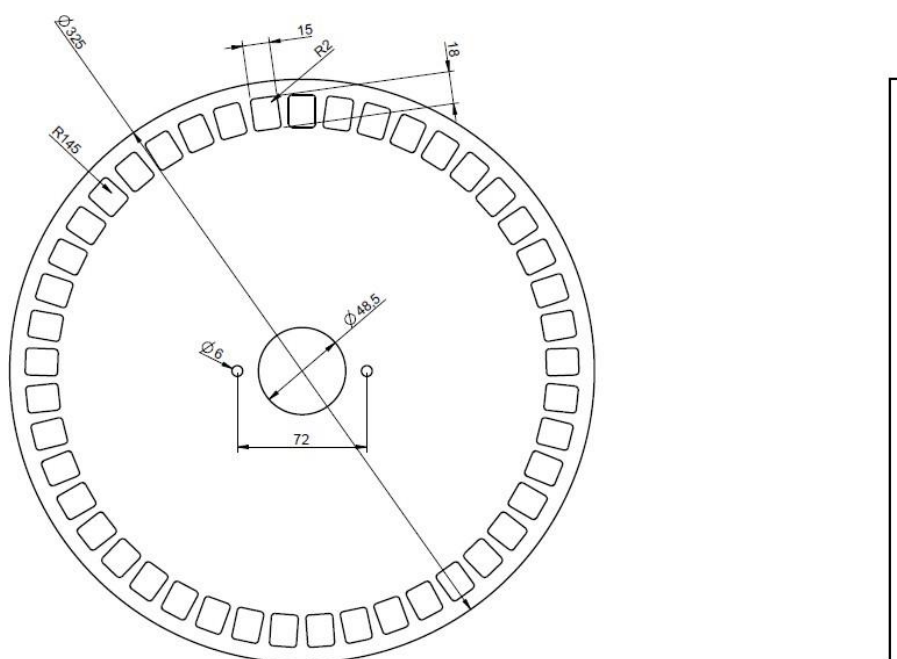
Il sensore deve essere collegato al connettore del cablaggio ECU indicato con ENC\_A.



**Figura 2-9 Sensore di velocità e relativo cavo**

La ruota fonica non è fornita con il kit, in quanto le dimensioni massime e di conseguenza il numero e la forma dei denti e la connessione alla ruota dipendono molto dal tipo di macchina e dallo spazio disponibile.

La figura seguente rappresenta un esempio di ruota dentata utilizzata per il sensore suggerito.




**Figura 2-10 Esempio di ruota dentata per sensore di velocità**

La ruota dentata deve essere fissata direttamente alla ruota di trazione della trapiantatrice, evitando cioè rinvii con catene e pignone.

In fase di installazione, regolare correttamente la distanza sensore/denti, in modo da garantire il conteggio corretto.

In fase di verifica del funzionamento complessivo della macchina, si può verificare il corretto funzionamento eseguendo la procedura descritta di seguito.

### 2.7.2. Verifica sensore ruota

- Sul display grafico, selezionare  →  →  →  e premere tasto "Inizio Calibrazione" (vedere paragrafo 3.6.2).
- Eseguire esattamente 2 giri completi della ruota e verificare che il numero di impulsi contati sia corretto (ad esempio se numero di denti = 45, il risultato deve essere 90).
- Premere il tasto "Annulla" per evitare di memorizzare il risultato

### 2.7.3. Encoder Magnetico

Un'altra opzione per un sensore di velocità è il sensore magnetico (05R01424) con magnete corrispondente (50A00176). Questo sensore deve essere collegato al cavo ECU utilizzando i connettori ENC\_A e ENC\_B.

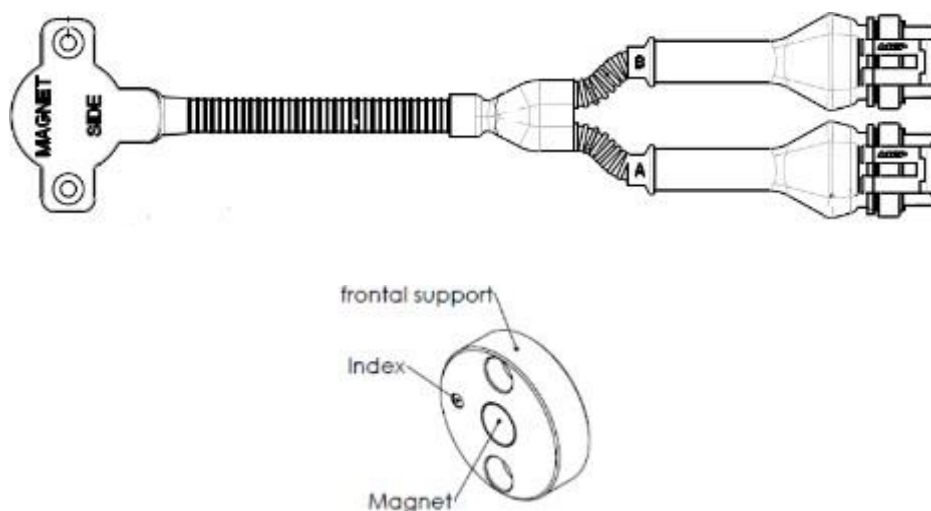


Figura 2-11 Encoder magnetico

Fissare il magnete sull'asse della ruota, in modo da garantire il centraggio dell'asse e mantenere il parallelismo, come mostrato nella Figura 2-12.

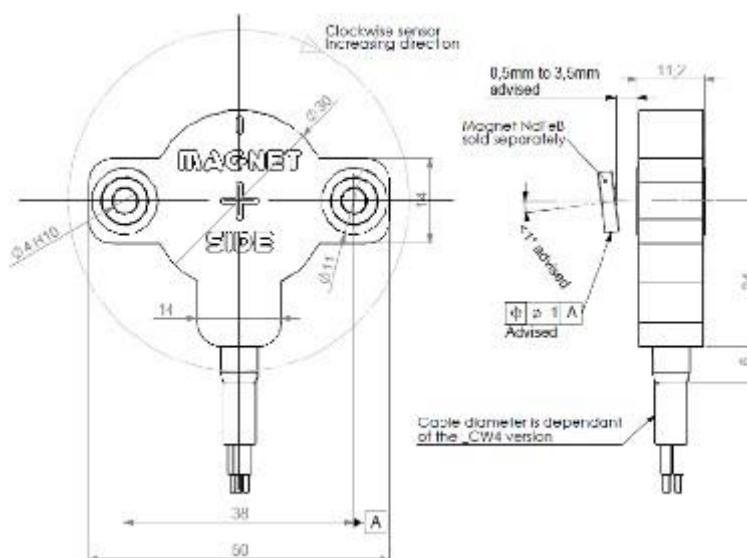
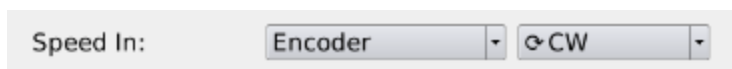






Figura 2-12 Centatura e allineamento del sensore magnetico

### 2.7.4. Controllo dell'Encoder magnetico

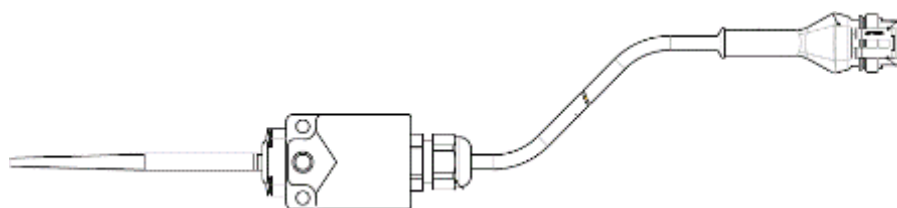
- Sul display grafico, selezionare  →  →  → 
- Dal menu "Velocità", selezionare "Encoder" e scegliere la direzione CCW o CW adatta in base all'applicazione:



- Sul display grafico, selezionare  →  →  → 
- premere il pulsante "Calibrazione" (vedere paragrafo 3.6.2).
- Lasciare girare la ruota per un po' e verificare che il numero di impulsi contati aumenti. In caso contrario, cambiare la direzione (CCW o CW).
- Premere il pulsante "Annulla" se non si desidera salvare il risultato

### 2.8. SENSORE POSIZIONE MACCHINA

Si tratta di un sensore meccanico (P/N ROJ 05R01422) che serve per determinare se la macchina è in posizione di trapianto (macchina bassa) oppure in posizione di manovra (macchina alta).



**Figura 2-13 Sensore di posizione**


Il sensore deve essere fissato alla struttura della macchina, in modo che:

- in posizione di trapianto, cioè con macchina bassa, il sensore risulti disattivato (asta in posizione di riposo)
- in posizione di manovra, cioè con macchina alta, il sensore risulti attivato

Il sensore deve essere collegato al connettore del cablaggio ECU indicato con PROX\_MACHINE.

In fase di verifica complessiva della macchina, si può verificare il corretto funzionamento del sensore eseguendo la procedura descritta di seguito.

### 2.8.1. Verifica sensore di posizione

Nella schermata principale del display grafico  (vedere paragrafo 3.7), verificare l'icona del trattore con trapiantatrice nelle due condizioni:

**Sensore disattivato:** icona del trattore che presenta la macchina in posizione di lavoro.



**Sensore attivo:** icona del trattore che presenta la macchina in posizione di manovra.



## 2.9. POSIZIONAMENTO ECU

Il contenitore dell'unità di controllo ECU deve essere preferibilmente montato in una posizione riparata della macchina, con uscita cavi rivolta verso il basso.

Per il corretto fissaggio dei cavi segnale/comunicazione sull'unità di controllo è necessario utilizzare una chiave da ¼ di pollice ed avvitare saldamente i connettori sul frontalino dedicato.



Uscita cavi

Figura 2-14 Posizionamento ECU



**Entrambi i connettori devono essere collegati al frontalino al fine di impedire l'ingresso di acqua e polvere, anche se in alcune configurazioni è possibile che il connettore a 30 poli non sia utilizzato.**

**In questo caso occorre utilizzare il tappo 30 poli ECU (P/N ROJ 05R01334) oppure il cavo con predisposizione pulsante test e sensore di pressione (P/N ROJ 05R01380).**

### 2.10. POSIZIONAMENTO SDB

La scatola di distribuzione dell'alimentazione (SDB) deve essere in posizione riparata e centrale rispetto alla macchina, in modo da favorire la disposizione dei cavi.

### 2.11. SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO

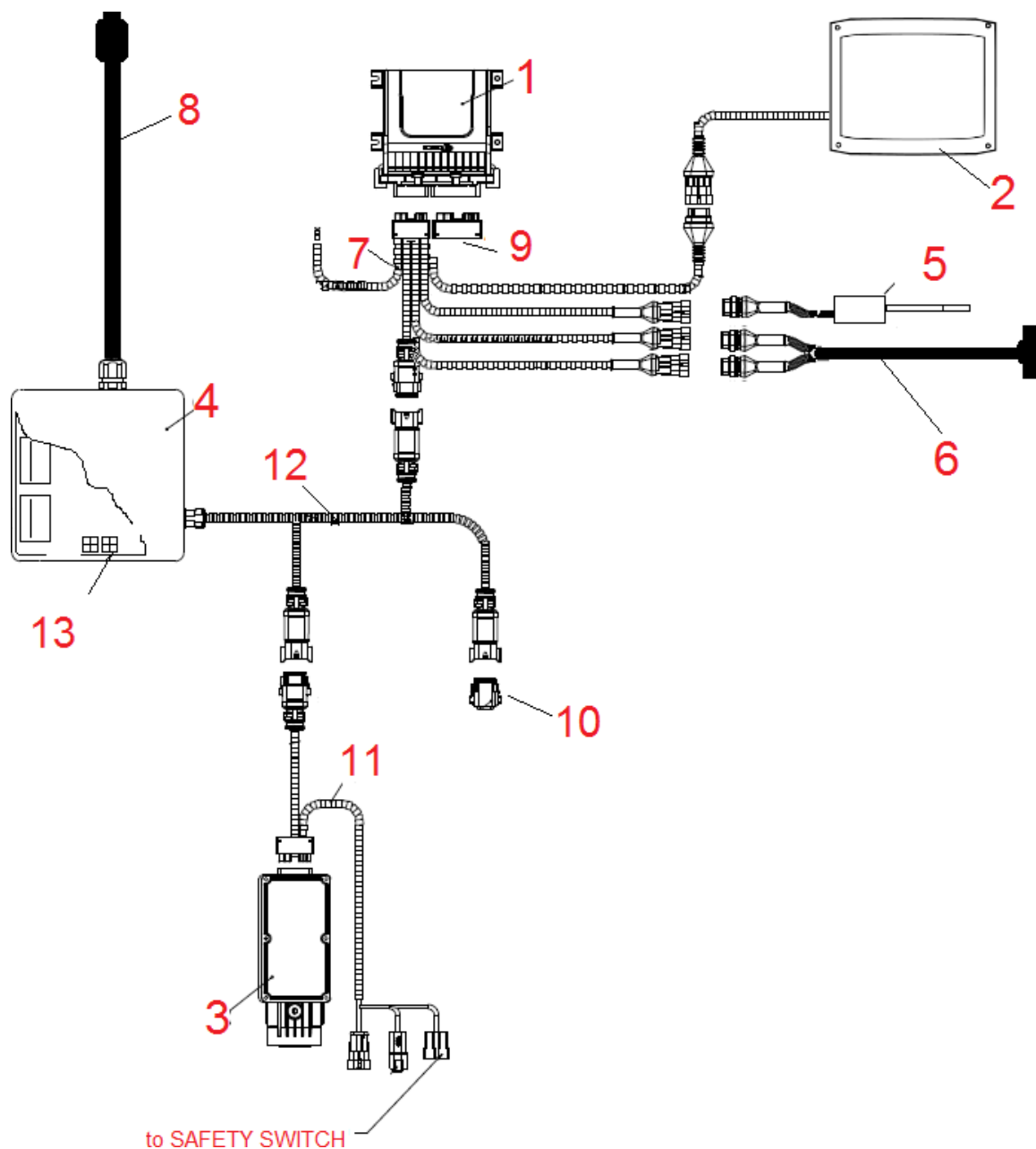


Figura 2-15 Schema di connessione del sistema

## 2.11.1. Componenti fondamentali

Codice	Descrizione	Rif. Su schema di connessione
54T01068	PCS 150 ECU	1
58G00074	CONSOLE GRAFICA AGRI-MATE	2
1406.601	DMD 0	3
56C00646	PCS SDB 12+12	4
56C00651	PCS SDB 3 + 3	

## 2.11.2. Connessione ECU

Codice	Descrizione	Rif. Su schema di connessione
05R01422	MECHANICAL SWITCH SENSOR	5
50A00176	MAGNET M9105/F26 FOR 05R01424	6
05R01424	MAGNETIC ENCODER HCW4	
05R01379	ECU 18P CABLE DEMETER	7
05R01334	ECU PLUG 30C	9

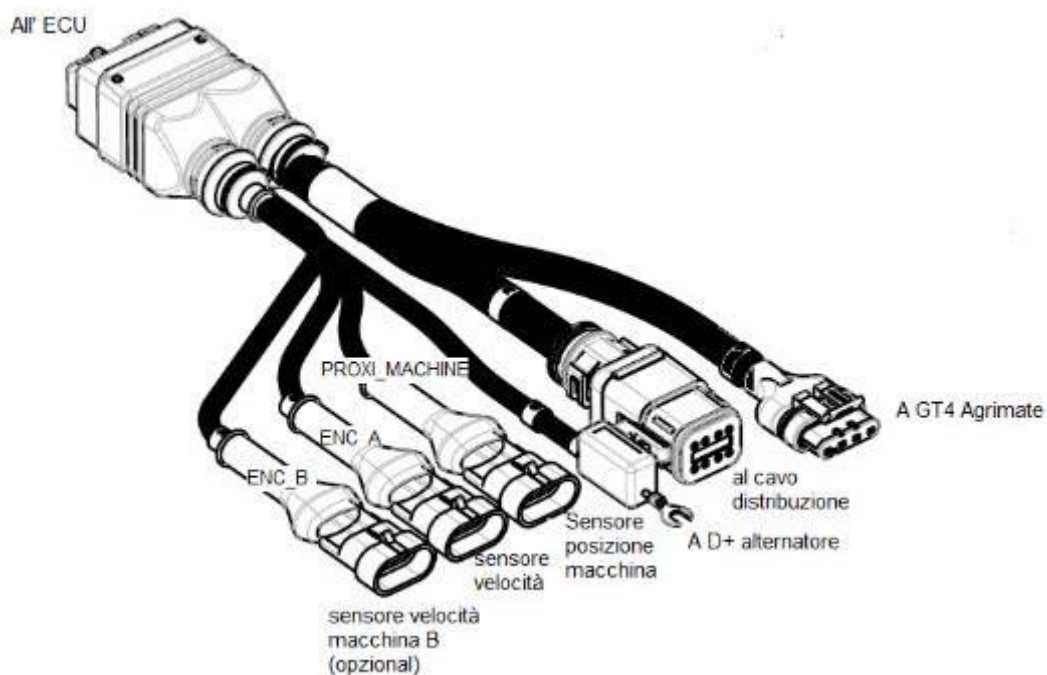


Figura 2-16 Schema connessioni ECU

### 2.11.3. Connessione SDB e cavi distribuzione alimentazione

Le Figura 2-17 e Figura 2-18 chiariscono l'organizzazione delle connessioni sulle due versioni di scheda contenute all'interno delle SDB, rispettivamente SDB 12+12 (56C00646) e SDB 3+3 (56C00651).

Le schede sono divise in due o quattro quadranti indicati con le lettere TL<sup>1</sup>, TR, BL, BR che corrispondono ai due o quattro passacavi sulla scatola di derivazione SDB.

- I conduttori rossi (positivo alimentazione) dei cablaggi 05R01372 e/o 05R01373 vanno collegati ai morsetti a molla grigi del quadrante corrispondente.
- I conduttori neri (negativo alimentazione) dei cablaggi 05R01372 e/o 05R01373 vanno connessi ai morsetti a molla nella zona indicata dal rettangolo nero qui nell'immagine sottostante ("Negative").

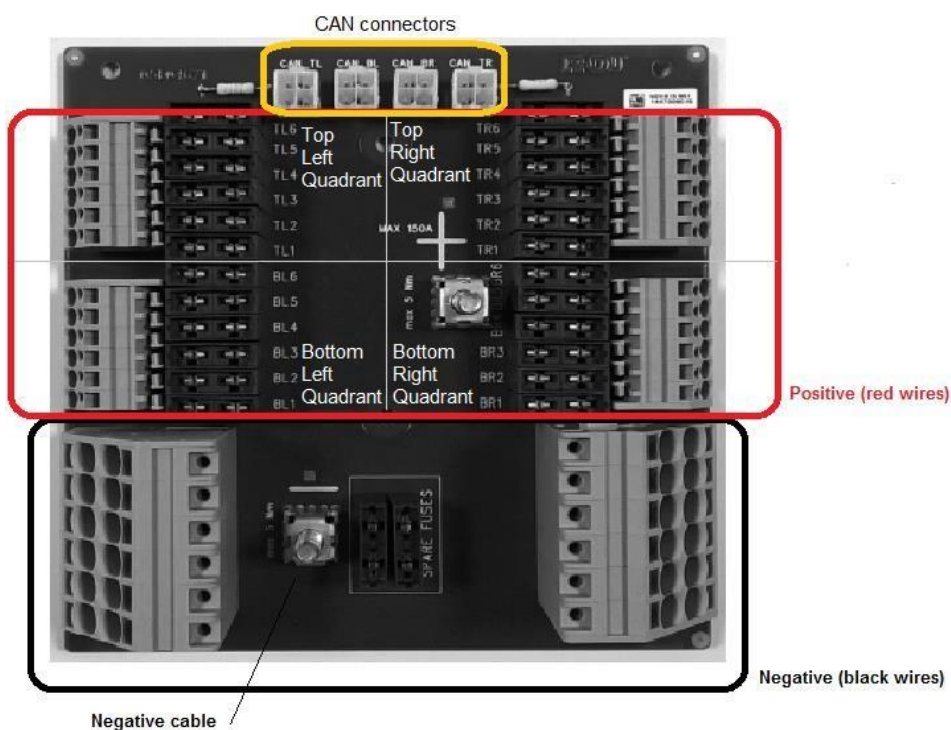


Figura 2-17 Connessioni SDB 12+12

<sup>1</sup> Acronimi rispettivamente di Top Left, Top Right, Bottom Left, Bottom Right



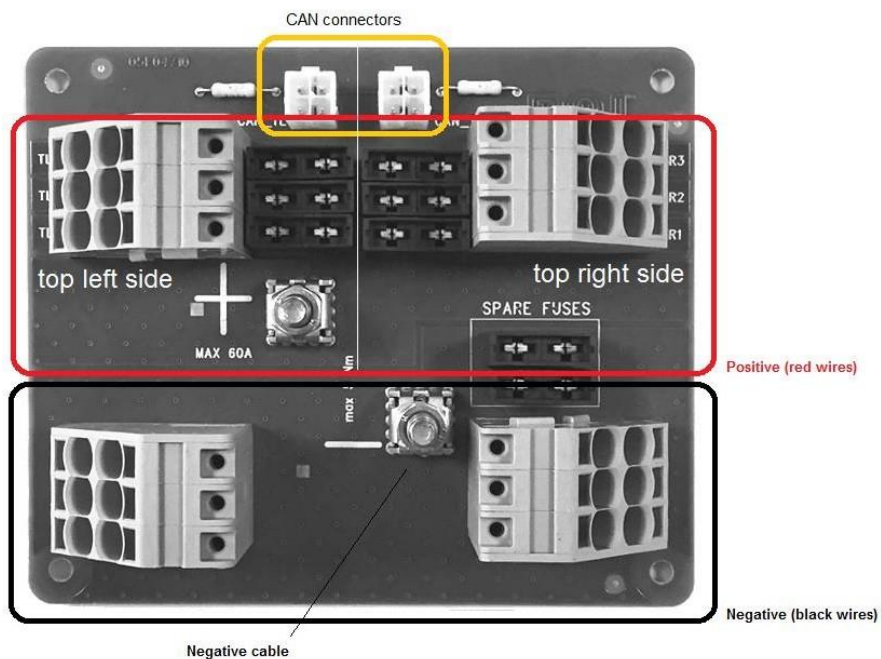


Figura 2-18 Connessioni SDB 3+3

Codice	Descrizione	Rif. Su schema di connessione
05R01411	SDB - ISO12369 CABLE	<b>8</b>
05R01404	DMD DISTRIBUTION CABLE 3 POS	<b>12</b>
05R01372	DMD DISTRIBUTION CABLE 6 POS	
05R01373	DMD DISTRIBUTION CABLE 7 POS	
05R01385	CAN TERMINATION (MOLEX) SDB	<b>13</b>

La figura seguente chiarisce la corrispondenza tra il numero di caduta ed il numero stampato sul conduttore rosso corrispondente.

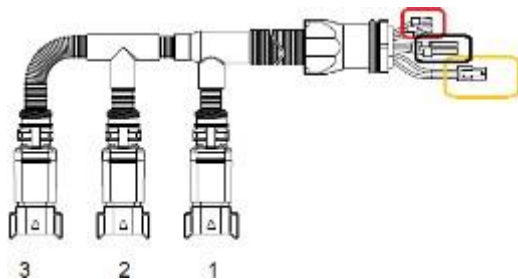


Figura 2-19 Cavo 05R01404 – 3 cadute

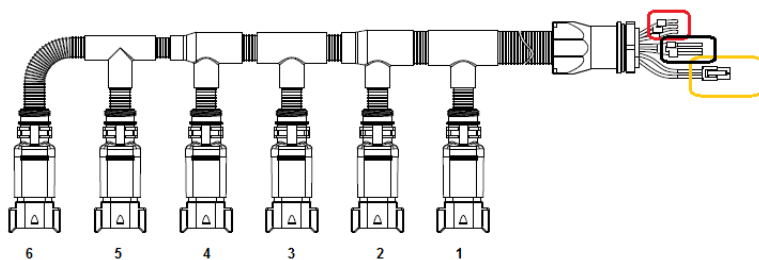


Figura 2-20 Cavo 05R01372 – 6 cadute

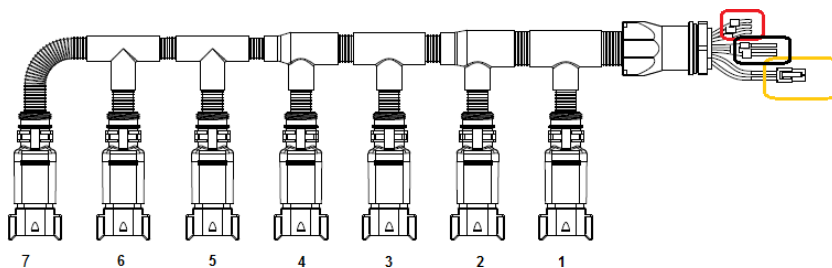


Figura 2-21 Cavo 05R01373 – 7 cadute



Il connettore CAN (Molex 4 poli di colore bianco) va collegato alla presa CAN corrispondente al quadrante. (rettangolo giallo in Figura 2-17 e Figura 2-18).

Le prese non utilizzate sui cavi di distribuzione vanno rinchiusi con apposito tappo codice 05R01381.

Codice	Descrizione	Rif. Su schema di connessione
05R01381	CAN TERMINATION (DEUTSCH) DEMETER	10
05R01404	DMD DISTRIBUTION CABLE 3 POS	12
05R01372	DMD DISTRIBUTION CABLE 6 POS	
05R01373	DMD DISTRIBUTION CABLE 7 POS	

### 2.11.4. Connessione MD

I motoriduttori MD possono essere collegati al sistema attraverso i cablaggi individuati dai codici indicati nella tabella seguente.

Un lato del cablaggio (connettore nero CINCH 18 poli), va collegato al MD, mentre il connettore Grigio Deutsch 8 poli, va collegato al cavo distribuzione (Cavo 05R01404 – 3 cadute, Cavo 05R01372 – 6 cadute o Cavo 05R01373 – 7 cadute). I cablaggi differiscono in funzione della lunghezza e del tipo di connettore utilizzato per il sensore seme/piantina.

#### DMD0

Codice	Descrizione	Rif. Su schema di connessione
<b>Without seed/plant sensor<sup>2</sup></b>		<b>11</b>
05R01377	DMD CABLE - DISTRIBUTOR (TE) L = 1000	
05R01384	DMD CABLE - DISTRIBUTOR (TE) L = 1300	

Codice	Descrizione	Rif. Su schema di connessione
<b>With connector for MC Elettronica sensor<sup>3</sup></b>		<b>11</b>
05R01374	DMD CABLE - SEEDER (TE) L = 1300	
05R01375	DMD CABLE - SEEDER (TE) L = 1700	
05R01376	DMD CABLE - SEEDER (TE) L = 2300	
05R01387	DMD CABLE - SEEDER (TE) L = 3500	

Tabelle 2-2 - Codici dei cavi DMD0

#### DMD2

Codice	Descrizione	Rif. su schema di connessione
<b>Senza ingresso sensore</b>		<b>11</b>
05R01474	DMD 2 CABLE - HOPPER L=1300	
05R01475	DMD 2 CABLE - SEEDER L=1700	
05R01494	DMD 2 CABLE - SEEDER L=2500	

Tabella 2-3 - Codici dei cavi DMD2

<sup>2</sup> Suitable to MDs for fertilizers and microgranulators

<sup>3</sup> Tyco Superseal 3-poles connector



Le prese CAN su SDB (rettangolo giallo in Figura 2-17 e Figura 2-18) non utilizzate vanno richiuse con richiusura codice 05R01385.

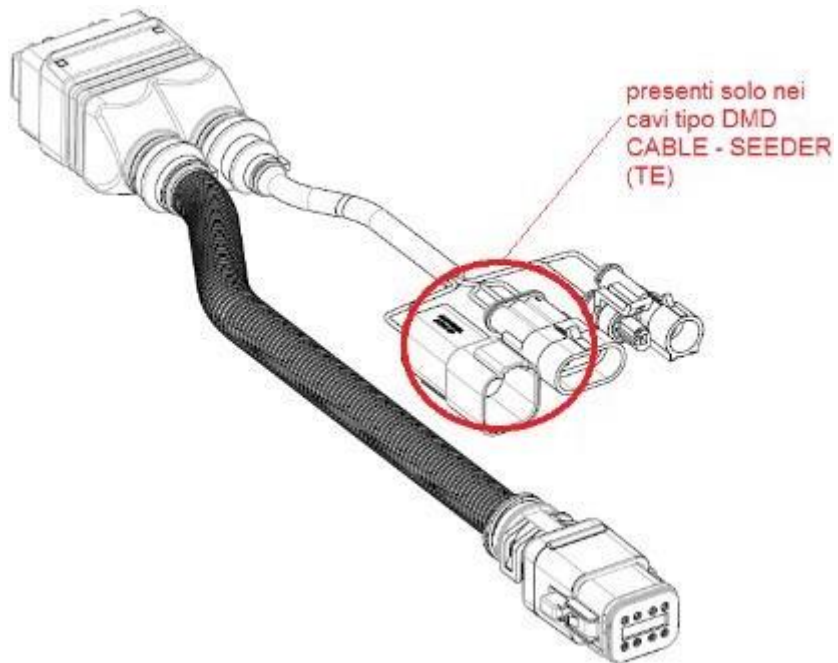



Figura 2-22 Schema di connessione MD

### 2.11.5. Switch di sicurezza

La connessione allo Switch di sicurezza assolve a due funzioni:

- **Funzione di sicurezza:** se il contatto è aperto, l'MD non è in grado di ruotare.
- **Funzione indirizzamento:** durante la fase di indirizzamento degli MD, la chiusura del contatto di sicurezza conferma l'indirizzo del dispositivo (vedere paragrafo 3.4.2).

Lo switch di sicurezza deve essere implementato utilizzando:

- un interruttore elettromeccanico con contatto NC ad "apertura positiva" (condizione indicata dal simbolo ) oppure
- un sensore elettromagnetico ad elevata affidabilità (es. SICK RE11-SA03 o equivalente)



*Al fine di garantire il livello di sicurezza richiesto (Performace Level = c – vedere paragrafo 1.4.7), è necessario prevedere un contatto di sicurezza con le seguenti caratteristiche:*

- $B10d \geq 2 \times 10^6$  (vedere nota in basso)



*L'interruttore di sicurezza non è fornito assieme al kit, in quanto la scelta dipende dai vincoli dimensionali imposti dalla macchina su cui verrà installato.*

*Nota: B10d è il parametro di affidabilità dichiarato dal produttore del dispositivo che corrisponde al numero di commutazioni garantite senza errori.*

2.

Kit PCS 150

**ROJ**

## 3. ISTRUZIONI PER L'USO

### 3.1. ACCENSIONE

L'accensione dell'HMI si ottiene alimentando il sistema PCS 150 con l'apposito cavo alla tensione di batteria trattore.

Circa 4 secondi dopo l'accensione, sullo schermo dell'HMI viene visualizzata la seguente schermata.

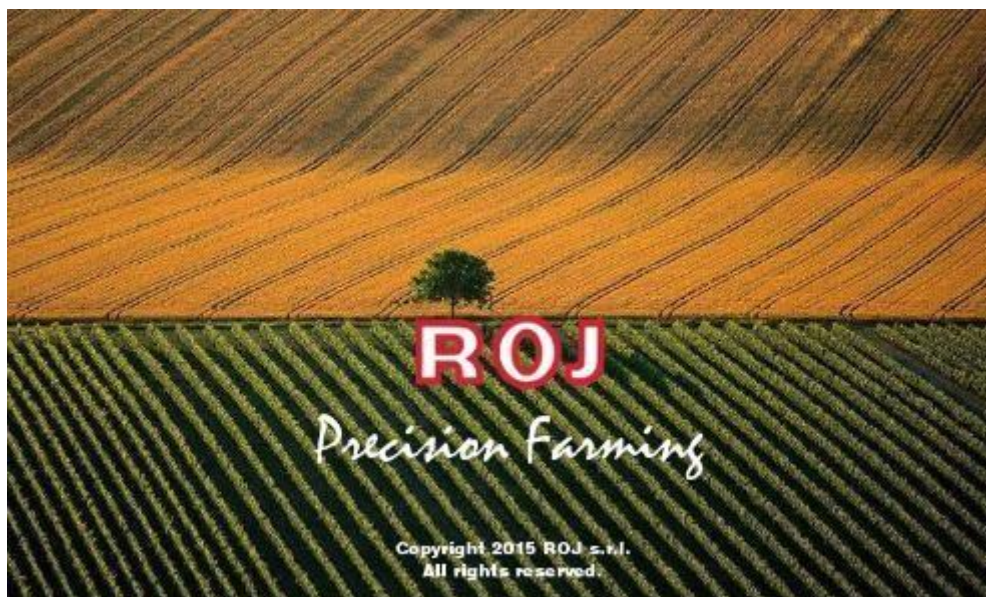



Figura 3-1 Schermata iniziale

Terminato il caricamento si passa immediatamente alla schermata di "Home" indicata con l'icona  visualizzata in alto a sinistra.

### 3.2. ORGANIZZAZIONE GRAFICA

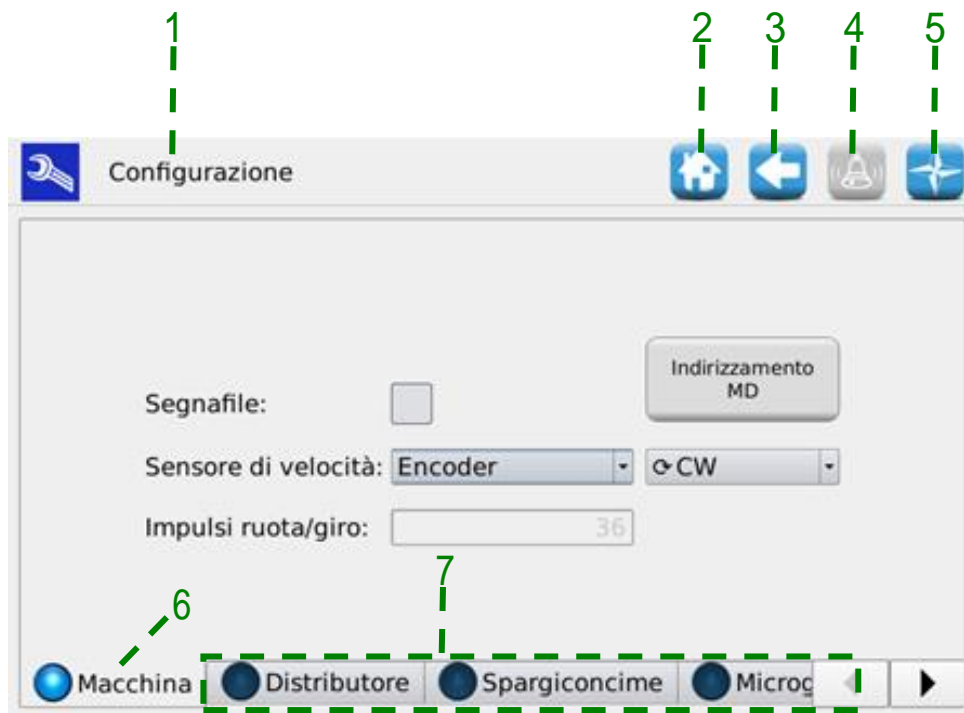


Figura 3-2 Esempio organizzazione grafica

Campo	Descrizione
1	Logo e nome della finestra attiva
2	Permette di ritornare velocemente alla schermata principale
3	Permette di ritornare indietro alla schermata precedentemente visitata
4	Permette di accedere alla finestra degli allarmi attivi
5	Permette di accedere al menù completo della console
6	Scheda selezionata
7	Schede non selezionate



### 3.3. LIVELLI DI ACCESSO

L'accesso alle schede, ai pulsanti ed ai campi numerici per le impostazioni è regolato da un sistema a livelli di accesso. Alcuni campi quindi possono essere modificati **solo da utenti autorizzati**.

Il sistema PCS150 prevede i seguenti livelli di accesso, ordinati dal più basso al più elevato:

<b>Operatore</b>	È il livello di accesso standard e non richiede l'utilizzo di password
<b>Manager</b>	Non predisposta per l'uso per questo modello.
<b>Assistenza produttore</b>	È il livello di accesso previsto per il servizio di assistenza tecnica del costruttore della trapiantatrice. La password di default è differente per ogni costruttore e può essere cambiata in modo autonomo dal costruttore stesso
<b>Assistenza ROJ</b>	È il livello di accesso previsto per il servizio di assistenza tecnica ROJ
<b>Amministratore</b>	È il livello di accesso più elevato, che consente di accedere senza limitazioni a tutte le funzioni del sistema ed è riservato al personale del' R&D ROJ.

Il livello di accesso può essere modificato in qualunque momento, entrando nel menu Terminal e premendo il pulsante "Accesso". Questa operazione apre una finestra di modifica accesso.

**Percorso:**

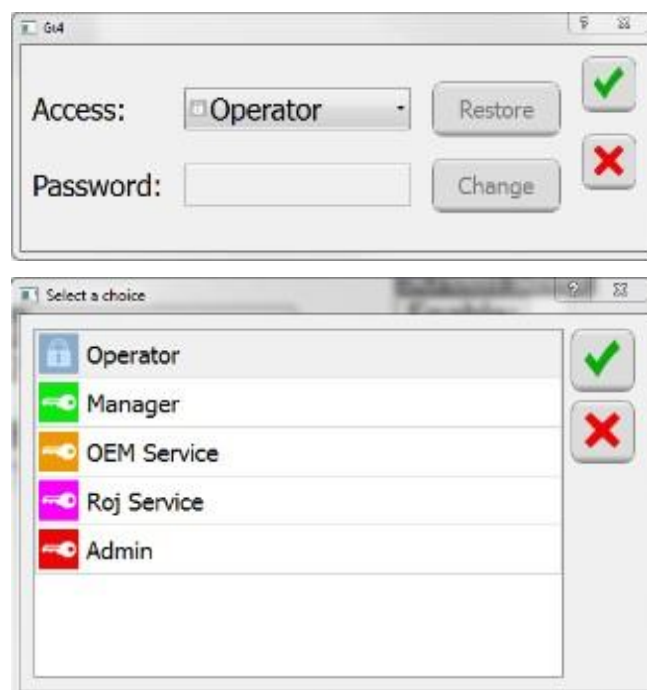


Figura 3-3 Livelli di accesso

La stessa finestra viene aperta automaticamente nel caso si tenti di accedere ad un campo protetto da un livello di accesso superiore a quello attivo in quel momento.

### 3.4. INDIRIZZAMENTO MOTORI

Alla prima installazione della macchina, i motori devono essere indirizzati, in modo da associare alla posizione logica (Distributore 1, Distributore 2, ..., Fertilizzante 1, Fertilizzante 2,...Micro 1, ecc.) la posizione fisica del motore sulla macchina.

La procedura di indirizzamento richiede l'intervento dell'operatore e viene automaticamente attivata alla prima accensione macchina.

È inoltre possibile forzarla, accedendo alla finestra indicata di seguito e premendo il pulsante 1.

**Percorso:**



Scheda **Macchina**



Figura 3-4 Configurazione Macchina

Campo	Descrizione
1	Pulsante attivazione procedura di indirizzamento

### 3.4.1. Configurazione Macchina

Premendo il pulsante **1** si apre la finestra di configurazione macchina dove vengono specificati il numero di MD per distributore, Spandiconcime e Micro-granulatori.

Finestra **Indirizzamento MD**



Figura 3-5 Modifica configurazione

Campo	Descrizione
<b>1</b>	Permette di modificare la configurazione macchina
<b>2</b>	Se premuto, inizia la sessione di indirizzamento vera e propria
<b>3</b>	Esce dalla finestra di indirizzamento

### 3.4.2. Indirizzamento

Premendo il pulsante "Indirizzamento", inizia la sessione di indirizzamento vera e propria. Quando l'indirizzamento è attivo, viene presentato il sinottico della configurazione impostata al punto precedente.

Finestra **Indirizzamento MD**



Figura 3-6 Indirizzamento motori

Campo	Descrizione
	Motore non ancora indirizzato
(lamp.)	Motore da indirizzare
	Motore indirizzato

Chiudendo il contatto di sicurezza (vedere figura) del cavo corrispondente a quello lampeggiante sul sinottico, viene assegnato al motore, l'indirizzo logico corrispondente a quello dell'icona lampeggiante. Un "beep" indica che il motore è stato correttamente indirizzato e l'icona diventa verde.

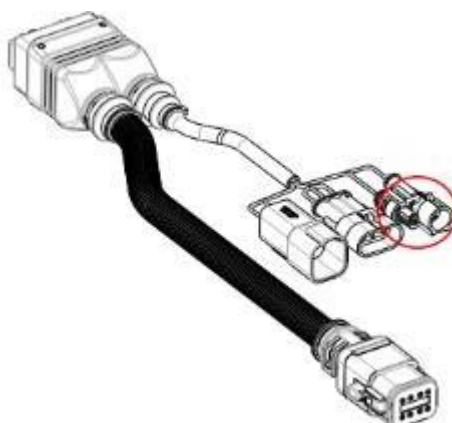





Figura 3-7 Contatto sicurezza del cavo motore

In caso di errore, è possibile, premendo sul simbolo del motore stesso, fare apparire la finestra di dialogo “Disindirizza MD” che permette di cancellare l’indirizzo di uno, un gruppo o tutti i motori:

#### Finestra Indirizzamento MD



Figura 3-8 Disindirizzamento motori

Campo	Descrizione
	Motore non ancora indirizzato
 (lamp.)	Motore da indirizzare
	Motore indirizzato

In caso di indirizzamento completato correttamente, la finestra si presenta come in Figura 3-6, ed è possibile uscire, premendo il pulsante “Esci”.

### 3.5. CONFIGURAZIONE MACCHINA

Questa finestra permette di configurare la macchina durante la produzione presso il Costruttore.

Le impostazioni di configurazione macchina sono modificabili solo dalla **Produzione del Costruttore** o dal **Servizio Assistenza Tecnica**.

#### 3.5.1. Scheda Macchina

Percorso:

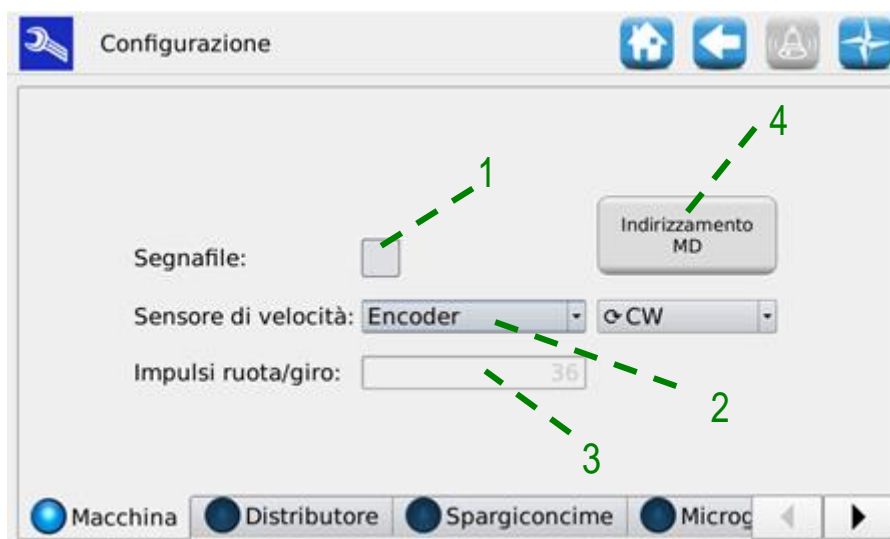


Figura 3-9 Parametri configurazione Macchina

Campo	Descrizione
1	Abilita l'uso dei traccia-file.
2	Seleziona il tipo di sensore di velocità macchina: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Singolo: Sensore singolo (ruota fonica)</li> <li>- Doppio: Sensore doppio (ruota fonica + indice)</li> <li>- Radar</li> <li>- Encoder</li> <li>- Ruota -1 dente: Sensore singolo ma alla ruota fonica manca un separatore/dente.</li> </ul> (quando viene selezionato, è richiesto di spegnere e riaccendere il sistema dal sezionatore principale/stacca-batteria)
3	In caso di selezione "Sensore doppio", è necessario specificare il numero di denti della ruota fonica (numero di impulsi della ruota compresi tra due impulsi indice)
4	Forza sessione di indirizzamento motori
5	In caso di selezione "Encoder", è necessario indicare il verso di rotazione



*Nel caso si preveda di lavorare con velocità del trattore inferiore ai 4 km/h, si consiglia l'utilizzo dell'encoder in modo da poter mantenere un comportamento accurato e dinamico anche con le basse velocità.*

## 3.5.2. Scheda Distributore



Figura 3-10 Parametri configurazione Distributore

Campo	Intervallo Valori	Descrizione
1	1 ... 32	Numero di distributori
2	-32500 ... 32500	Rapporto di riduzione moltiplicato per 100 (ad esempio: marcia 29,71 : 1 → 2971). Il segno meno indica la direzione di rotazione opposta a quella standard.
3	0 – 300	0: il precarico è abilitato 1 ... 300: numero di tazze che devono essere conteggiate per terminare la fase di precarico del distributore.
4		Abilitazione dell'utilizzo del sensore conteggio piante (se non installato non mettere la spunta e si contano le piante teoriche)



## 3.5.3. Scheda Spargiconcime/Microgranulatore A/Microgranulatore B

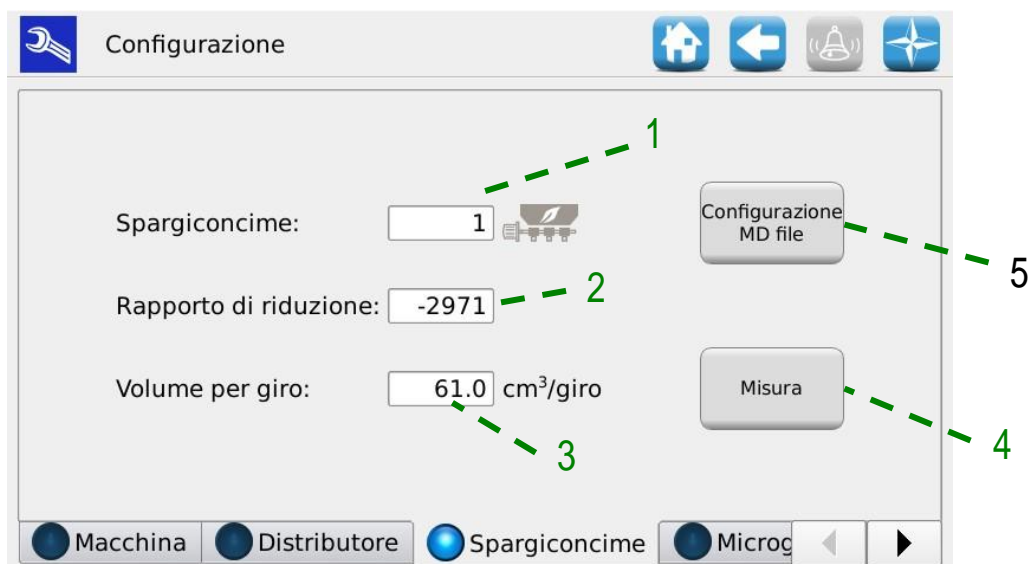


Figura 3-11 Parametri configurazioni Spargiconcime

Campo	Intervallo Valori	Descrizione
1	0 - 8	Numero di motori per le tramogge dello spargi-concime
2	-32500... 32500	Rapporto di cambio del riduttore moltiplicato per 100 (esempio: riduttore 29,71 : 1 → 2971) Il segno meno indica il verso di rotazione opposto a quello standard.  Valori standard: DMD0: (-)2971, DMD2 (-)2685.  Nota: se previsto un riduttore esterno, occorre moltiplicare il rapporto di riduzione per il valore standard. Es: riduttore a catena, con ingranaggio sul motore DMD0 a 12 denti ed ingranaggio sul distributore a 21 denti → il valore da inserire sarà: $21/12 \cdot 2972 = 5201$
3	0 – 300 [cm³/turn]	La quantità di fertilizzante rilasciata ad ogni giro dell'albero distributore volumetrico.
4		Permette di misurare il volume in cm³ della coclea/distributore che si sta utilizzando.
5		Permette di associare i motori corrispondenti alle tramogge ai motori relativi alle file.

### 3.5.4. Configurazione MD file

Nel caso sia previsto che uno o più motori applicati a spandiconcime o microgranulatori alimentino più file, come nell'esempio in Figura 3-12, serve indicare tale configurazione in modo da regolare in modo corretto il dosaggio di prodotto.

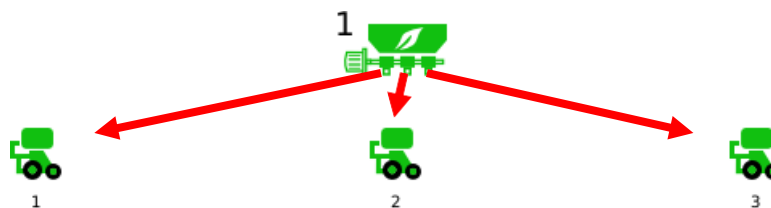


Figura 3-12 Esempio di spandiconcime che serve tre file

Per eseguire la configurazione MD file:

1. Dentro il menù configurazione, selezionare la scheda dei motori da configurare: Spandiconcime, Microgranulatore A o Microgranulatore B.
2. Premere il pulsante "Configurazione MD file" (indicato con 5 in Figura 3-11).
3. Nel menù che compare, indicare per ogni motore di Spandiconcime/Microgranulatore A/Microgranulatore B quanti motori sulle file serve con prodotto (nel caso dell'esempio è presente un motore sullo spargiconcime che mediante 3 distributori va a servire tre motori sulle file) e premere Ok.

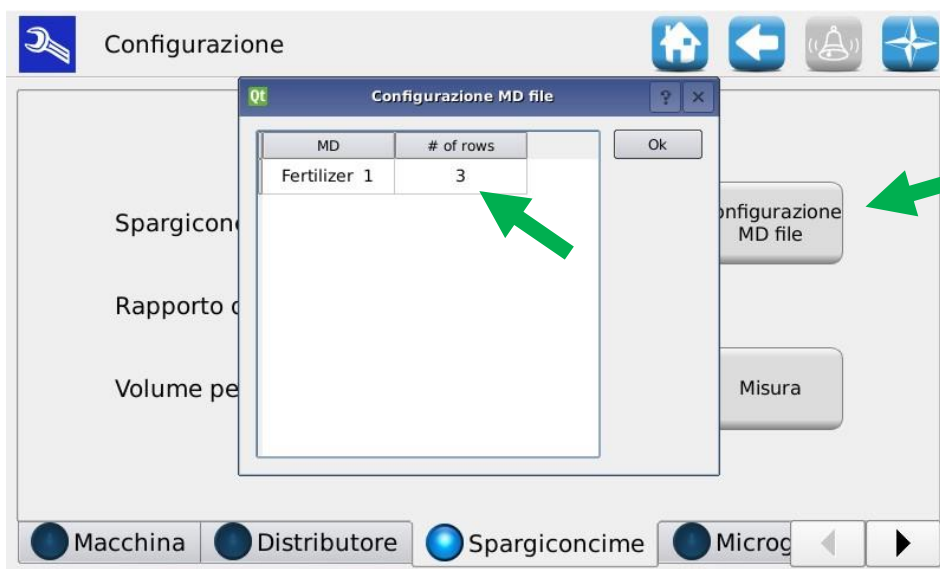


Figura 3-13 Configurazione MD file

Es: se la macchina ha 4 file e 2 MD per le tramogge, questi possono essere associati come segue:

MD	# of rows
Fertilizzante1	2
Fertilizzante 2	2

oppure

MD	# of rows
Fertilizzante1	1
Fertilizzante 2	3

## 3.5.5. Misura "Volume per giro"



Prima di eseguire questa procedura verificare di aver impostato correttamente i parametri "Configurazione MD file"

Premere il pulsante "Misura" (indicato con 4 in Figura 3-11) nella pagina di configurazione del fertilizzante e del microgranulatore per avviare la procedura guidata per calcolare sperimentalmente la quantità di prodotto che deve essere rilasciato dalla tramoggia attraverso la coclea.

**Spargiconcime**  
Misura capacità distributore 1/5  
MD da Calibrare: 1  
Giri di prearica: 4  
Annulla Avvia

**Spargiconcime**  
Misura capacità distributore 2/5  
0%  
Annulla

**Spargiconcime**  
Misura capacità distributore 3/5  
Svuotare prima di iniziare  
Giri distributore: 30  
Annulla Avvia

**Spargiconcime**  
Misura capacità distributore 4/5  
6%  
Annulla

**Spargiconcime**  
Misura capacità distributore 5/5  
Densità: 1.000 kg/cm<sup>3</sup>  
Quantità: 2.0 kg  
Volume Calcolato: 22.2 cm<sup>3</sup>/turn  
Conferma Annulla

Figura 3-14 Misura volume giro

1. **Fase 1/5** si consiglia di mettere un numero di giri del motore che permetta di riempire tutto il circuito del prodotto.
2. **Fase 3/5** posizionare dei contenitori per raccogliere il prodotto che uscirà da tutti i distributori associati al motore in prova. Si consiglia di impostare un numero elevato di giri (superiore a 10) in modo che la misura possa essere più precisa.
3. **Fase 5/5** inserire la massa in kg del prodotto totale uscito da tutti i distributori associati al motore nelle fasi 3 e 4 nel campo "Quantità" e verrà calcolato in automatico il volume corrispondente.
4. Infine confermare il risultato per caricare i nuovi valori ottenuti.



Se non si conosce la densità del prodotto, utilizzare 1 kg/dm<sup>3</sup>

La formula del calcolo che viene eseguito è la seguente:

$$\text{Volume per giro [cm}^3\text{/giro]} = \frac{1000 \cdot \text{Quantità misurata[kg]}}{\text{Densità} \left[ \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3} \right] \cdot \text{Numero giri} \cdot \text{Numero distributori}}$$

Esempio:

- Numero giri distributore = 10
- Q.tà pesata = 2,3kg
- Densità = 1 kg/dm<sup>3</sup>
- Numero distributori = 4

$$\text{Volume per giro} = \frac{1000 \cdot 2,3[\text{kg}]}{1 \left[ \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3} \right] \cdot 10 \cdot 4} = 57,5 [\text{cm}^3\text{/giro}]$$

## 3.6. IMPOSTAZIONI

### 3.6.1. Scheda Macchina

Da questa finestra si impostano i parametri di trapianto e quelli relativi allo spandiconcime e micro-granulare A e B.

Percorso:



Figura 3-15 Scheda impostazioni Macchina

Campo	Intervallo Valori	Descrizione
1	800 – 25000	Numero di impulsi per 100m. è possibile utilizzando il pulsante "5" per far partire la sessione di calibrazione del sensore di velocità. (vedere sotto)
2	20 – 100 [cm]	Distanza tra due file vicine nella macchina.
3	On/Off	Nel caso si abiliti, bisogna specificare per ogni distributore il numero di tazze. Serve nel caso ci siano distributori con diversi numeri di tazze e/o distanza tra le piante
4	0 -16 [km/h]	Mostra la massima velocità di trapianto consentita con le impostazioni effettive.
5		Inizio procedura di calibrazione impulsi/100m
6	On/Off	Abilita la funzionalità sprayer, andando ad accendere o spegnere il relay che pilota la pompa del diserbo. Disponibile sopra ai 0,5 km/h.

#### 3.6.2. Calibrazione del sensore di velocità

Premendo il pulsante 5 della Figura 3-15 è possibile accedere alla schermata di calibrazione del sensore.

Viene visualizzata la seguente finestra:



**Figura 3-16 Calibrazione sensore di velocità**

Per calibrare il sensore, occorre tracciare sul terreno una linea di arrivo posta esattamente a 100m dalla posizione attuale del trattore, e percorrere a velocità moderata (5-9 km/h) il tratto lungo 100m.

Il monitor conterà il numero di impulsi ruota, il numero di impulsi della ruota apparirà sullo schermo è possibile accettare l'impostazione facendo clic sul pulsante 2 della Figura 3-16.

Il sensore può essere calibrato durante il lavoro di trapianto

È possibile continuare a lavorare con le impostazioni già valide mentre si percorre la distanza di 100 m.

Premere il pulsante 3 della Figura 3-16 per tornare alla schermata principale Dopo aver percorso i 100m è possibile tornare alla schermata di calibrazione, semplicemente premendo il pulsante 2 della Figura 3-16.

**Nota:** per ottenere una buona precisione sul valore assoluto della distanza di trapianto, è importante calibrare il sensore seme tutte le volte che si cambia campo o se le condizioni del terreno sono cambiate, per compensare un diverso affondo della ruota trattrice.

## 3.6.3. Scheda Distributore



Figura 3-17 Impostazioni Distributore

Campo	Intervallo Valori	Descrizione
1	3 – 101	Numero tazze per ogni distributore
2	2 – 100 cm	Distanza trapianto espressa in cm
3	0 – 16 km/h	Limitazione della velocità massima imposta dalle impostazioni dei soli distributori e dal parametro di limitazione di numero massimo di piante al minuto (4). <b>Attenzione!</b> Non necessariamente questa è la limitazione più vincolante: è possibile che le impostazioni di spargiconcime e/o microgranulatori impongano limitazioni più stringenti alla velocità massima di trapianto.
4	1 – ... piante/min	Limitazione della velocità in funzione alla velocità di caricamento delle piante sulle tazze da parte dell'operatore.
5		Non implementato per questa applicazione.
6	1-32	Numero di file attive per il calcolo del lavoro.
7	Off/Auto	Off: le file spente da sinottico rimangono in tale stato fino a quando vengono abilitate manualmente Auto: le file spente da sinottico si riattivano in automatico. Il ripristino viene fatto alla transizione macchina alta/bassa.

Nel caso si abiliti la funzione di Tazze individuali (indicata con 3 in Figura 3-15) nella scheda Distributore (Figura 3-17) i campi tazze e distanza saranno disattivati e bisogna andare nella scheda Tazze individuali (Figura 3-18) per inserire per ogni distributore il relativo numero di tazze e la distanza di deposito pianta.



**Figura 3-18 Tazze individuali**



## 3.6.4. Scheda Spargiconcime/Microgranulatore A/Microgranulatore B

Impostazione

Densità: 1.000 kg/dm<sup>3</sup> 1

Quantità: 35 kg/ha 2

Volume per giro: 9.1 cm<sup>3</sup>/turn 3

Velocità max: 16.0 km/h 4

Spargiconcime  Microgranulatore A  Microgranulatore B

Figura 3-19 Impostazioni Spargiconcime

Campo	Intervallo Valori	Descrizione
1	0.5 – 2 kg/dm <sup>3</sup>	Densità del prodotto usato
2	50 – 500 kg/ha	Quantità di prodotto usato per ogni ettaro
3	0 – 1000 cm <sup>3</sup> /giro	Dimensione in cm <sup>3</sup> della coclea/distributore utilizzato.
4	0 – 16 km/h	Limitazione della velocità massima imposta dalle impostazioni dei soli spargiconcime. <b>Attenzione!</b> Non necessariamente questa è la limitazione più vincolante: è possibile che le altre impostazioni impongano limitazioni più stringenti alla velocità massima di trapianto.

### 3.7. PAGINA PRINCIPALE

Questa schermata fornisce un quadro generale del funzionamento del sistema e permette di:

- iniziare, terminare o sospendere temporaneamente l'attività di trapianto.
- avere un'indicazione grafica della posizione della macchina (alta/bassa), dello stato della batteria e alternatore e della posizione dei tracciafile.
- avere un'indicazione grafica del lavoro
- accedere agevolmente alla funzione di spegnimento file

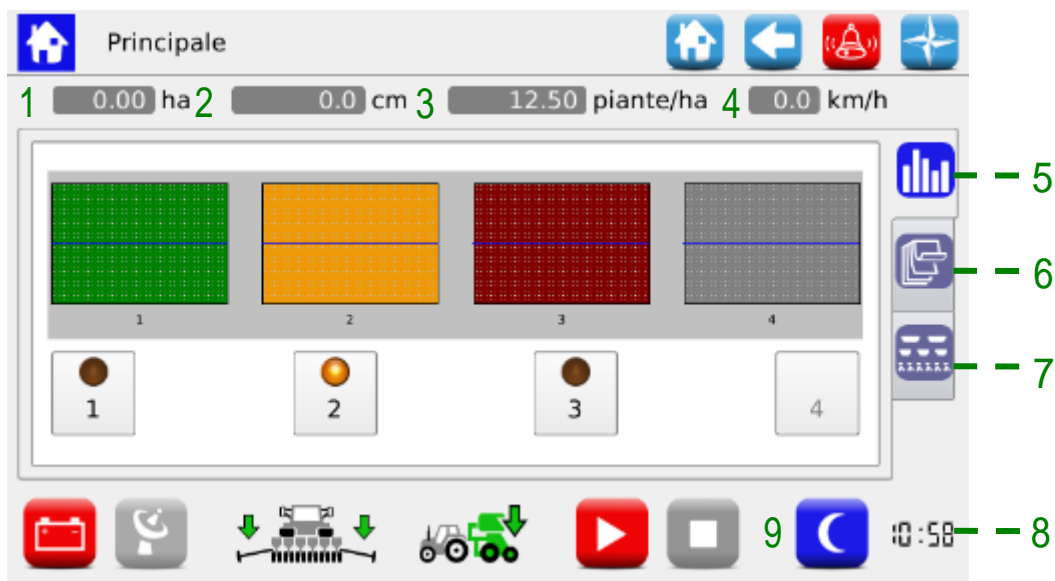




Figura 3-20 Parti pagina principale

Campo	Intervallo Valori	Descrizione
1	Valore in ha	Visualizza il contaettari parziale, relativo al lavoro in corso o appena terminato
2	Valore in cm	Distanza media di trapianto
3	Valore in piante/ha	Investimento medio
4	Valore in km/h	Visualizza la velocità del sistema in tempo reale, rilevata dal sensore di velocità impostato.
5		Scheda esclusione file
6		Scheda informazioni sintetiche
7		Scheda sinottico
8	h:min	Visualizza l'ora impostata
9		Pulsante selezione retroilluminazione giorno/notte:  Attiva la retroilluminazione impostata per la notte  Attiva la retroilluminazione impostata per il giorno

Le impostazioni di retroilluminazione possono essere regolate attraverso il Menù Terminale (vedi capitolo 3.11).

Campo	Funzione	Descrizione
	Utilizzo dell'alternatore	<p>Il sistema lavora con la sola batteria. L'alternatore non sta caricando la batteria o la presa di forza non è stata attivata.</p> <p>è possibile premere l'icona batteria, per attivare un ciclo di energizzazione dell'alternatore.</p> <p>Il sistema lavora con il supporto della batteria e dell'alternatore.</p>
	Tracciafile	<p>Visualizza lo stato dei tracciabile.</p> <p>L'icona viene aggiornata in tempo reale</p>
	Stato macchina	<p> macchina alta</p> <p> macchina bassa.</p>
	Indicatori lavoro	<p>  Lavoro attivo</p> <p>  Lavoro inattivo</p> <p> Lavoro in pausa</p>



Quando il lavoro di trapianto è attivo, l'albero di uscita del motore e gli organi meccanici ad esso connessi ruoteranno in funzione del movimento della macchina, rilevato dal sensore di velocità.






Nel caso sia necessario intervenire sul sistema di trapianto, oppure accedere alla coclea dei distributori spandiconcime e microgranulatori, è necessario togliere alimentazione al sistema attraverso l'interruttore stacca batteria prima di rimuovere o aprire i ripari.

### 3.7.1. Gestione file

Permette di visualizzare rapidamente lo stato dei distributori e spegnere delle file.



Figura 3-21 Stato file ed esclusione

Campo	Intervallo Valori	Descrizione
1	Barra stato fila	Il colore dello sfondo indica lo stato della fila: <b>Verde</b> → fila OK <b>Giallo</b> → fila spenta attraverso pulsante <b>staccafila</b> <b>Rosso</b> → fila in allarme / errore <b>Grigio</b> → fila esclusa ( <b>non attiva</b> )
2	Valore in cm	Pulsante staccafila:  1 fila attiva  3 fila spenta.  4 fila esclusa (pulsante non attivo)



*Nel caso di fila spenta, viene ripetuto continuamente un allarme acustico (3 bit consecutivi) per ricordare all'operatore di riattivare la fila appena possibile.*

3.7.2. Informazioni sintetiche lavoro 

Figura 3-22 Informazioni sintetiche del lavoro

Campo	Descrizione
1	Numero progressivo univoco che indica il lavoro
2	Data e ora di inizio lavoro
3	Data e ora di fine lavoro
4	Tempo di lavoro
5	Tags relativi al nome del lavoro
6	Velocità media di lavoro in [km/h]
7	Velocità massima di lavoro in [km/h]
8	Conta ettari totale della macchina

### 3.7.3. Sinottico

Permette di abilitare e disabilitare i motori relativi alle file ed ai distributori e accedere velocemente alle funzioni di impostazioni (vedere capitolo 3.6).

Permette di avere inoltre una visualizzazione grafica dello stato dei dispositivi.

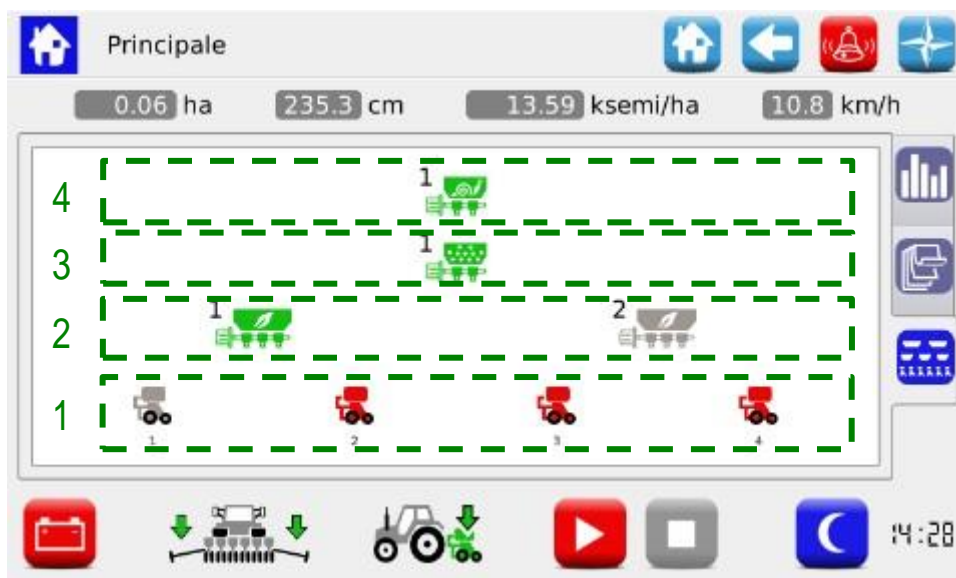


Figura 3-23 Sinottico

Campo	Descrizione
1	<p>Icone stato distributori</p> <p>Il colore dell'icona indica lo stato della fila</p> <p><b>Verde</b> → fila OK</p> <p><b>Giallo</b> → fila spenta attraverso pulsante <b>staccafila</b></p> <p><b>Rosso</b> → fila in allarme / errore</p> <p><b>Grigio</b> → fila esclusa (non attiva)</p>
2	<p>Icone stato fertilizzatori</p> <p>Il colore dell'icona indica lo stato del dispositivo.</p> <p><b>Verde</b> → distributore OK</p> <p><b>Rosso</b> → distributore / errore</p> <p><b>Grigio</b> → distributore escluso (non attivo)</p>
3	<p>Icone stato microgranulare A</p> <p>Il colore dell'icona indica lo stato del dispositivo.</p>
4	<p>Icone stato microgranulare B</p> <p>Il colore dell'icona indica lo stato del dispositivo.</p>

Le icone dei dispositivi, se premute, permettono di accedere alle finestre di pop-up di diagnostica, impostazione e attivazione / disattivazione.

### 3.7.4. Finestre pop-up distributori

Queste finestre di pop-up permettono di visualizzare lo stato dei dispositivi relativi ai distributori, di controllare la loro abilitazione e raggiungere velocemente il menù di impostazione dei parametri di distribuzione prodotto

Percorso:



Figura 3-24 Sinottico distributore

Campo	Descrizione
1	Indicazione stato del dispositivo OK → nessun allarme attivo Escluso → dispositivo escluso (non attivo)
2	Premendo il pulsante, diventa attiva la finestra del menu <b>Impostazione</b> (vedere capitolo <b>IMPOSTAZIONI</b> ), sulla scheda corrispondente al distributore.
3	Pulsante chiusura finestra
4	Pulsante di abilitazione / disabilitazione dispositivo
5	Pulsanti navigazione che consentono di selezionare il dispositivo su cui si vuole agire

#### 3.7.5. Disabilitazione distributore

La funzione di abilitazione / esclusione distributore serve ad escludere in modo permanente dal trapianto. A differenza di spegnere con pulsante **staccabile** (vedi paragrafo 3.7.1), nel caso di esclusione con pulsante Abilita/Escludi, la fila viene esclusa anche dal calcolo degli ettari piantati. Agendo su questo pulsante si modifica infatti il valore del campo File Attive nella finestra **Impostazioni**, Scheda **Macchina**.

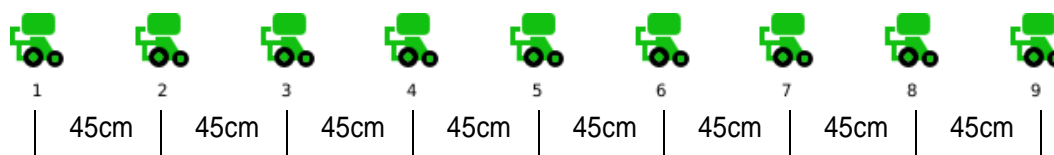
Questa funzione va utilizzata in caso di macchine, in cui è possibile variare il numero di elementi.

**Attenzione!**: la numerazione degli elementi non viene modificata in caso di esclusione di alcune file, per cui gli elementi disabilitati manterranno il loro indirizzo, seppur non partecipando all'attività di trapianto (vedi figure sotto).

##### Esempio 1:

Macchina 9 file. Tutti i distributori abilitati, interfila 45cm.

→ File attive: 9

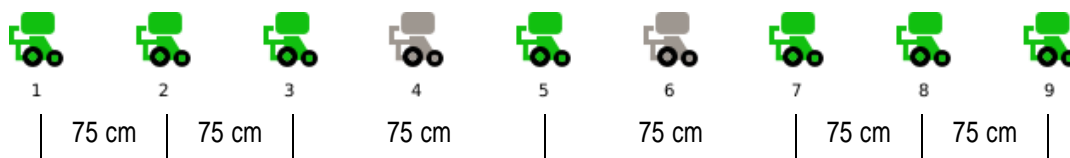


##### Esempio 2:

Macchina 9 file. Distributori 4 e 6 disabilitati, interfila 75cm.

→ File attive: 7.


L'elemento 4 e l'elemento 6 sulla macchina saranno sollevati, in modo da garantire che tra gli elementi 3 e 5 e tra gli elementi 5 e 7 vi siano 75cm di interfila.





#### 3.7.6. Finestre pop-up spargiconcime, microgranulatori A e B

Queste finestre di pop-up permettono di visualizzare lo stato dei dispositivi, controllare la loro abilitazione e raggiungere velocemente il menù di impostazione dei parametri di distribuzione prodotto.

##### **Percorso:**

 →  1 nel caso di spargiconcime

 →  1 nel caso di microgranulatore A



 →  1 nel caso di microgranulatore B





Figura 3-25 Sinottico Spargiconcime

Campo	Descrizione
1	Indicazione stato del dispositivo OK → nessun allarme attivo Escluso → dispositivo escluso (non attivo) Allarme → dispositivo in allarme
2	Premendo il pulsante, diventa attiva la finestra del menu <b>Impostazione</b> (vedere capitolo 3.6), sulla scheda corrispondente alla tipo di dispositivo selezionato. Es: se il pop-up è stato aperto premendo sullo Spargiconcime 1, verrà aperta la scheda Spargiconcime. In caso di modifica, le impostazioni saranno valide per tutti i dispositivi di quel tipo.
3	Pulsante chiusura finestra
4	Pulsante di Abilita/Escludi dispositivo
5	Pulsanti navigazione che consentono di selezionare il dispositivo su cui si vuole agire

3.7.7. Lavoro di trapianto

Per procedere all'attività di trapianto, è necessario avviare un lavoro (o "job").

Se il lavoro di trapianto è inattivo (indicatore di lavoro spento →   ), i motori non reagiscono ai movimenti della macchina.

Pulsante	Descrizione
	<p>Premendo il pulsante è possibile iniziare un lavoro di trapianto.</p> <p>Gli indicatori di stato del lavoro, diventano verdi   ;</p> <p>All'attivazione del lavoro, viene eseguita immediatamente la fase di "Precarico", se è stata abilitata nella configurazione.</p> <p>Successivamente il sistema rimane in attesa del movimento del trattore sul campo, che determina il movimento dei motori elettrici.</p> <p>Il conta-ettari parziale ed i contatori piante vengono azzerati all'inizio dell'attività di trapianto.</p>
	<p>Premendo il pulsante è possibile riprendere un lavoro di trapianto precedentemente messo in pausa.</p> <p>In questo caso viene effettuato il "Precarico" solo nel caso in cui sia stata spenta la PTO durante la pausa.</p> <p>Il conta-ettari parziale ed i contatori piante riprendono a contare dal valore assunto prima dell'ingresso in pausa.</p>
	<p>Premendo il pulsante pausa è possibile sospendere temporaneamente il lavoro di trapianto, senza resettare i contatori statistici relativi al lavoro iniziato.</p> <p>Gli indicatori di stato del lavoro, diventano gialli   ;</p>
 	<p>Termina il lavoro di trapianto. Gli indicatori di stato del lavoro diventano  .</p> <p>Alla chiusura di un lavoro, vengono salvati nella memoria interna una serie di informazioni relative al lavoro appena svolto. Una finestra di attesa, segnala questa attività. Sarà possibile iniziare un nuovo lavoro, appena la finestra di attesa si sarà chiusa.</p>

### 3.8. ALLARMI

Gli allarmi e gli avvisi vengono notificati con una finestra di pop-up come quella illustrata in figura.

Il tasto **3** serve per confermare la presa visione dell'allarme e permette di chiudere la finestra, ma non cancella l'allarme.

Esistono allarmi di tipi diversi. In base al tipo di allarme, la cancellazione (eliminazione dello stato di allarme) dello stesso può avvenire in modo automatico o richiede il riavvio del sistema, agendo sull'interruttore stacca batteria.

Categoria	Colore Sfondo	Suono Buzzer	Chiusura finestra pop-up	Descrizione
Emergenza non recuperabile	Rosso	5 bip, ripetuti in continuo	Manuale da pulsante presa visione allarme	Non è possibile continuare a seminare. Richiede di rimuovere l'alimentazione
Emergenza recuperabile				Non è possibile continuare a seminare. Richiede di rimuovere l'alimentazione
Errore Standard		1 bip		E' possibile continuare a seminare, ma il dispositivo in errore non sta funzionando correttamente
Warning	Giallo	1 bip	Automatico dopo 3 secondo	E' possibile continuare a seminare, ma l'operatore deve essere avvisato della situazione.

Gli errori già visti (pressione tasto presa visione), ma ancora attivi, appaiono nella finestra con un colore di sfondo più chiaro.

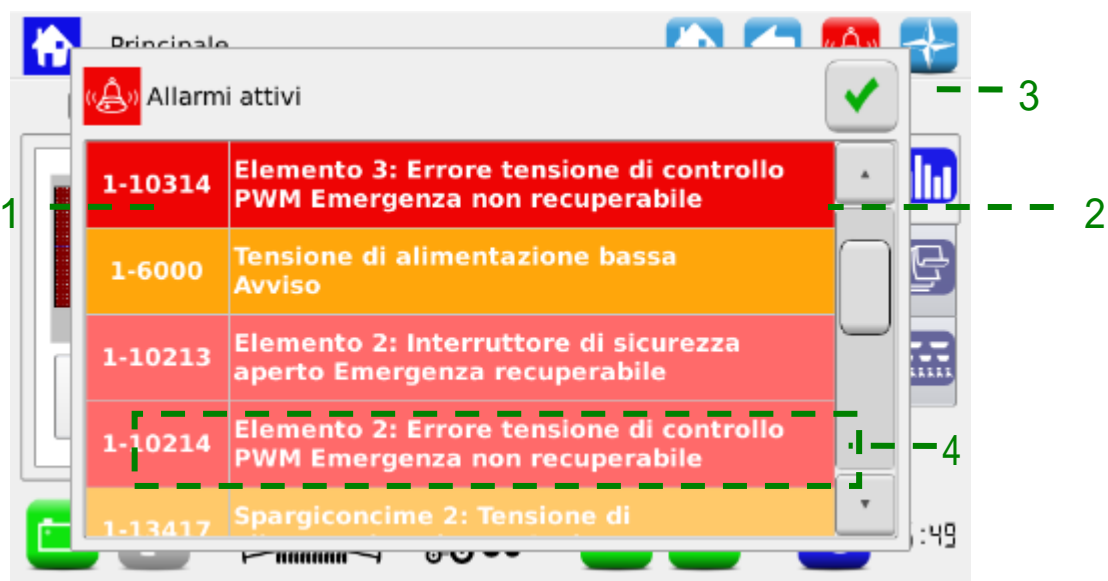


Figura 3-26 Allarmi attivi

Campo	Descrizione
1	Codice allarme
2	Descrizione allarme Categoria allarme
3	Tasto conferma presa visione allarme
4	Allarme attivo ma di cui è già stata presa visione (testo in grigio)

Codice Errore	Messaggio	Soluzione
1060	Saturazione coda allarmi 1	Contattare il supporto tecnico
1061	Saturazione coda allarmi 2	Contattare il supporto tecnico
1062	Errore interno	Contattare il supporto tecnico
1063	Storico degli eventi corrotto	Contattare il supporto tecnico
1470	Connessione scaduta ECU / HMI	Verificare connessione CAN tra ECU e HMI
1471	Versione protocollo incompatibile (debug)	Non attivo sulla versione cliente
1472	Versione protocollo incompatibile	Versione SW di ECU e HMI non sono compatibili. Assicurarsi che sia stato scaricato correttamente l'ultimo SW disponibile. Nota: l'errore potrebbe presentarsi durante l'aggiornamento del SW quando un dispositivo è aggiornato col nuovo SW e l'altro non ancora. In quel caso proseguire con l'aggiornamento del SW di tutti i dispositivi: l'errore verrà automaticamente cancellato
1480	Connessione mancante ECU / MD	Verificare la connessione CAN tra ECU e DMD. Verificare cavo di alimentazione ECU. Verificare la tensione di batteria
1481	Connessione scaduta ECU / MD	Verificare la connessione CAN tra ECU e DMD
1490	Scaduta inizializzazione (%1)	Contattare il supporto tecnico
1550	Connessione scaduta ECU / terminale remoto	Verificare la connessione CAN tra ECU e terminale remoto
1600	Macchina in posizione di trasporto	Macchina in posizione di manovra (sollevata). Se l'allarme si presenta durante la semina (macchina bassa), verificare il cablaggio ed il sensore macchina alta/bassa
1610	Sensore pressione guasto	Verificare la connessione del sensore di pressione
1611	Pressione fuori limite	Regolare correttamente il regime di rotazione della PTO, affinché il valore di pressione rientri nei limiti impostati
1612	Limite pressione min > max	Modificare i limiti min e max della pressione, affinché min < max
1701	Errore di comunicazione con MD	Aggiornare i motori (DMD) con l'ultimo SW disponibile e verificare che la procedura di indirizzamento si sia conclusa correttamente
1703	Modificata configurazione dei parametri critici	I parametri di configurazione macchina sono stati resettati ai valori di default. Se necessario, verificare ed eventualmente modificare i parametri
1801	Configurazione non valida o MD non indirizzato	Verificare i fusibili di protezione degli MD nella cassetta SDB. Eseguire la procedura di indirizzamento
2000	Checksum dati	Contattare il supporto tecnico
2001	Checksum non valido	Contattare il supporto tecnico
2003	Modalità di debug	Non attivo sulla versione cliente
2007	Problema nello storico degli eventi	Contattare il supporto tecnico
2008	FRAM checksum	Contattare il supporto tecnico

### 3 ISTRUZIONI PER L'USO

---

<b>Codice Errore</b>	<b>Messaggio</b>	<b>Soluzione</b>
2009	Saturazione della coda FSM	Contattare il supporto tecnico
2100	CPU watch dog	Contattare il supporto tecnico
2101	Software trap	Contattare il supporto tecnico
2200	Errore di lettura del sensore di velocità	Verificare il funzionamento del sensore di velocità macchina
2500	Parametri non congrui per distributore	Combinazione parametri (numero fori disco, distanza di semina) non permessa: cambiare i parametri impostati
2501	Parametri non congrui per spargiconcime	Combinazione parametri (numero fori disco, distanza di semina) non permessa: cambiare i parametri impostati
2502	Parametri non congrui per microgranulatori A	Combinazione parametri (numero fori disco, distanza di semina) non permessa: cambiare i parametri impostati
2503	Parametri non congrui per microgranulatori B	Combinazione parametri (numero fori disco, distanza di semina) non permessa: cambiare i parametri impostati
2504	Parametri non congrui per MD liberi	Combinazione parametri (numero fori disco, distanza di semina) non permessa: cambiare i parametri impostati
2510	Velocità distributore troppo elevata	Ridurre Velocità trattore
2520	Lavoro non attivo	Inizia il lavoro premendo il bottone relativo
6000	Tensione di alimentazione bassa	Verificare il funzionamento del sensore di velocità macchina. Verificare la tensione di batteria
6001	Problema di alimentazione	Verificare il funzionamento del sensore di velocità macchina. Verificare la tensione di batteria

<b>xx = indica il motore che ha generato l'errore</b>		
<b>1-32</b>	<b>Disco di semina</b>	<b>1-32</b>
<b>33-40</b>	<b>Spargiconcime</b>	<b>1-8</b>
<b>49-56</b>	<b>Microgranulatore A</b>	<b>1-8</b>
<b>57-64</b>	<b>Microgranulatore B</b>	<b>1-8</b>
<b>Codice Errore</b>	<b>Messaggio</b>	<b>Soluzione</b>
1xx00	Sovracorrente	Spegnere e riaccendere il sistema dallo staccabatteria
1xx01	Temperatura motore troppo elevata	Lasciare raffreddare il motore. Verificare che non ci siano parti meccaniche usurate o che creano attriti non previsti
1xx02	Tensione di alimentazione troppo elevata	Verificare che la velocità di rotazione della presa di forza sia adeguata. Verificare la tensione all'uscita dell'alternatore. Verificare batteria e fusibili
1xx03	Tensione di alimentazione troppo bassa	Verificare che la velocità di rotazione della presa di forza sia adeguata. Verificare la tensione all'uscita dell'alternatore. Verificare batteria e fusibili
1xx04	Temperatura PCB troppo elevata	Lasciare raffreddare il motore. Verificare che non ci siano parti meccaniche usurate o che creano attriti non previsti
1xx06	Superamento limite I2T	Non attivo sulla versione cliente
1xx07	Rotore bloccato	Verificare disco di semina o distributore, eliminando eventuale materiale che ne impedisce la rotazione
1xx08	Temperatura motore elevata	Lasciare raffreddare il motore. Verificare che non ci siano parti meccaniche usurate o che creano attriti non previsti
1xx09	Temperatura PCB elevata	Lasciare raffreddare il motore. Verificare che non ci siano parti meccaniche usurate o che creano attriti non previsti
1xx10	Errore di velocità	Spegnere e riaccendere il sistema dallo staccabatteria. Se il problema persiste, contattare il supporto tecnico
1xx11	Heart beat ECU mancante	Verificare la connessione CAN tra ECU e DMD. Verificare cavo di alimentazione ECU. Verificare la tensione di batteria
1xx12	Errore definizione posizione rotore	Non attivo sulla versione cliente
1xx13	Interruttore di sicurezza aperto	Chiudere coperchio elemento di semina o coperchio distributore. Verificare contatto di sicurezza
1xx14	Errore tensione di controllo PWM	Spegnere e riaccendere il sistema dallo staccabatteria. Se il problema persiste, contattare il supporto tecnico

xx = indica il motore che ha generato l'errore		
1-32	Disco di semina	1-32
33-40	Spargiconcime	1-8
49-56	Microgranulatore A	1-8
57-64	Microgranulatore B	1-8
Codice Errore	Messaggio	Soluzione
1xx15	Errore controllo di posizione	Spegnere e riaccendere il sistema dallo staccabatteria. Se il problema persiste, contattare il supporto tecnico
1xx16	Disco di semina bloccato	Verificare disco di semina o distributore, eliminando eventuale materiale che ne impedisce la rotazione.
1xx17	Tensione di alimentazione bassa	Verificare che la velocità di rotazione della presa di forza sia adeguata. Verificare la tensione all'uscita dell'alternatore. Verificare batteria e fusibili
1xx26	Selettore seme	Verificare che non ci sia del materiale estraneo che impedisce il movimento del selettore seme. Verificare che l'eccentrico del selettore seme sia correttamente fissato all'albero del motore del selettore. Da menù Diagnostica\Test\Selettore Seme, eseguire la procedura di homing
1xx30	Generico	Emergenza recuperabile
1xx80	Numero eccessivo di doppie	Controllo a ogni singolo giro, correggere la posizione del selettore seme, impostando un valore più basso.
1xx81	Numero eccessivo di mancanti	Controllo a ogni singolo giro, correggere la posizione del selettore seme, impostando un valore più alto.
1xx83	Numero eccessivo di mancanti	Controllo rapido inferiore a un giro, controllare la depressione e posizionamento selettore seme.
1xx84	Pre carica non completa	Verificare che la pressione del vuoto sia corretta. Verificare presenza semi nella tramoggia
1xx85	Numero eccessivo di doppie	Allarme di lungo periodo, correggere la posizione del selettore seme, impostando un valore più basso
1xx86	Numero eccessivo di mancanti	Allarme di lungo periodo, correggere la posizione del selettore seme, impostando un valore più alto, serve ad esempio ad individuare un foro tappato del disco.
1-1xx14	Errore tensione di controllo PWM	Spegnere e riaccendere il sistema dallo staccabatteria. Se il problema persiste, contattare il supporto tecnico.



<b>xx = indica il motore che ha generato l'errore</b>		
<b>1-32</b>	<b>Disco di semina</b>	<b>1-32</b>
<b>33-40</b>	<b>Spargiconcime</b>	<b>1-8</b>
<b>49-56</b>	<b>Microgranulatore A</b>	<b>1-8</b>
<b>57-64</b>	<b>Microgranulatore B</b>	<b>1-8</b>
<b>Codice Errore</b>	<b>Messaggio</b>	<b>Soluzione</b>
1-1xx15	Errore controllo di posizione	Spegnere e riaccendere il sistema dallo staccabatteria. Se il problema persiste, contattare il supporto tecnico.
1-1xx16	Disco di semina bloccato	Verificare disco di semina o distributore, eliminando eventuale materiale che ne impedisce la rotazione
1-1xx17	Tensione di alimentazione bassa	Verificare che la velocità di rotazione della presa di forza sia adeguata. Verificare la tensione all'uscita dell'alternatore Verificare batteria e fusibili
1-1xx26	Selettore seme	Verificare che non ci sia del materiale estraneo che impedisce il movimento del selettore seme. Verificare che l'eccentrico del selettore seme sia correttamente fissato all'albero del motore del selettore. Da menù Diagnostica\Test\Selettore Seme, eseguire la procedura di homing.
1-1xx80	Numero eccessivo di doppie	Correggere la posizione del selettore seme, impostando un valore più basso
1-1xx81	Numero eccessivo di mancanti	Correggere la posizione del selettore seme, impostando un valore più alto
1-1xx82	Scostamento dall'investimento teorico	Verificare disco di semina e posizione del selettore seme.
1-1xx83	Numero eccessivo di mancanti <sup>4</sup>	Verificare: depressione, posizione selettore, effettiva presenza dei semi nella tramoggia
1-1xx84	Prearica non completa	Verificare che la pressione di aspirazione sia corretta. Verificare presenza semi nella tramoggia.



### 3.9. MENU USB, AGGIORNAMENTO SOFTWARE E CAMBIO PROTOCOLLO

Il SW di tutti i dispositivi del sistema può essere aggiornato attraverso l'HMI.

Per poter eseguire un aggiornamento è necessario disporre di una chiavetta USB contenente le versioni di SW che si desidera aggiornare.

Ove applicabile, eseguire l'aggiornamento secondo il seguente ordine:

- 1) HMI
- 2) ECU
- 3) DMD

La funzione "Protocolli" permette di passare da macchina ROJ (quindi sistema con ECU ad HMI Agrimate standard), a sistemi ISOBUS ARAG, i quali sono gestiti da una centralina proprietaria denominata "IBX100 Planter".

Tramite la seguente schermata è possibile decidere se aggiornare il SW dei vari dispositivi o procedere con il cambio del protocollo di comunicazione degli MD.



Figura 3-27 Menu USB

I sottomenu accessibili a livello operatore o assistenza OEM sono "Aggiornamento software" e "Protocolli".

### 3.9.1. Aggiornamento SW

Percorso:



Tramite la schermata seguente è possibile decidere quale parte del sistema aggiornare.

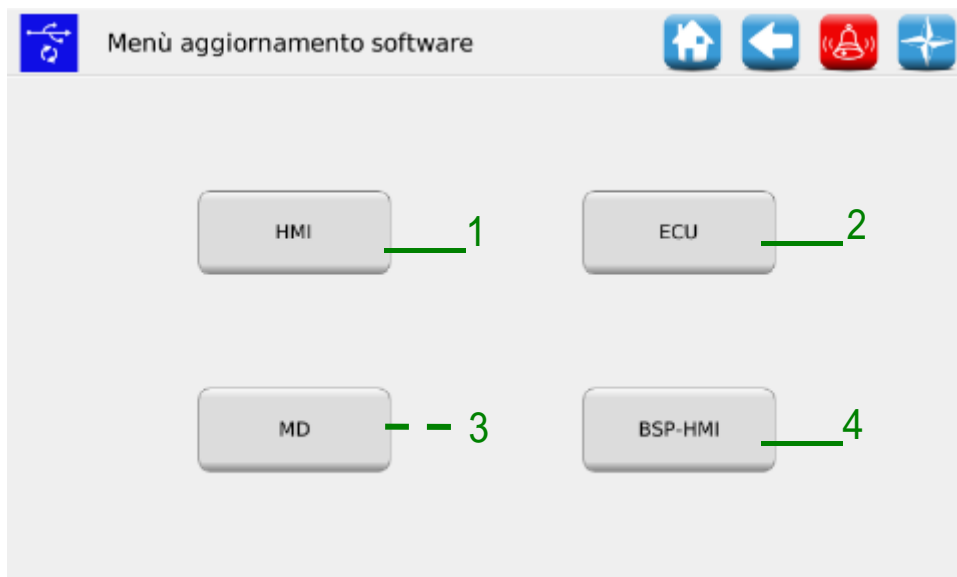


Figura 3-28 Aggiornamento software

Campo	Descrizione
1	Permette di aggiornare il SW del HMI
2	Permette di aggiornare il SW della scheda ECU
3	Permette di aggiornare il SW dei motori
4	Permette di aggiornare il BSP della HMI (solo service ROJ)

### 3.9.2. Aggiornamento SW HMI

Percorso:



Figura 3-29 Aggiornamento HMI

Selezionando il SW desiderato dall'elenco riportato, e premendo il pulsante **1** è possibile procedere con l'aggiornamento SW del HMI.  
Al termine dell'aggiornamento la console si spegne automaticamente e procede con il riavvio del sistema.

#### 3.9.3. Aggiornamento SW ECU

Percorso:

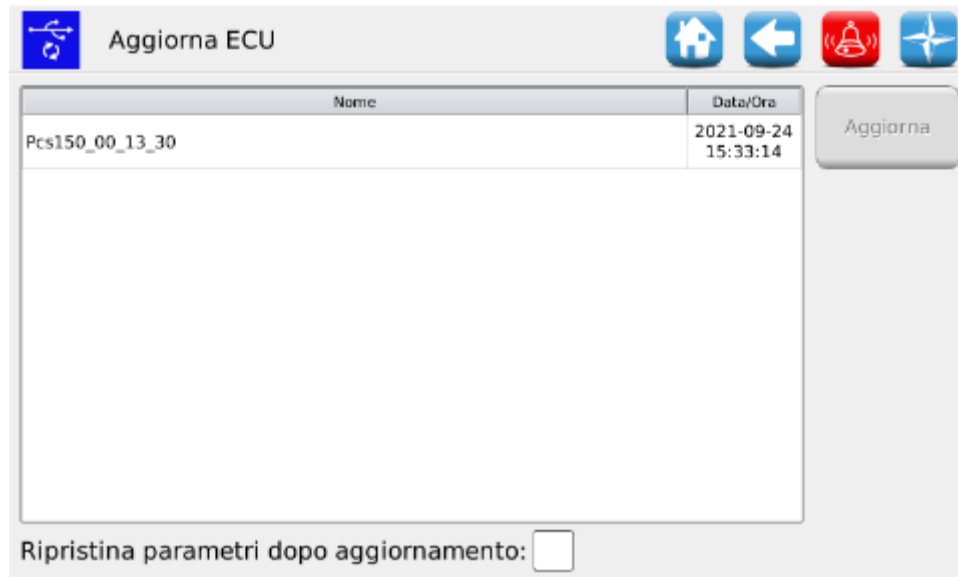


Figura 3-30 Aggiornamento ECU

Selezionando il SW desiderato dall'elenco riportato, e premendo il pulsante **1** è possibile procedere con l'aggiornamento SW della ECU.

**Note:**

1. Dopo l'aggiornamento del SW ECU, è possibile che venga segnalato un errore di "Versione protocollo incompatibile". In tal caso, è sufficiente continuare con la procedura di aggiornamento: l'errore viene cancellato dopo aver eseguito anche l'aggiornamento del HMI.
2. Dopo l'aggiornamento del SW ECU, a seconda della versione SW precedentemente presente sulla ECU, è possibile che vengano segnalati uno o più errori, come indicato di seguito:

*Persi parametri di configurazione e impostazioni  
Configurazione non valida o MD non indirizzato  
Checksum dati  
Checksum non valido*

In tal caso è necessario seguire la procedura descritta nel paragrafo successivo, per confermare l'indirizzamento e ripristinare i parametri.

#### 3.9.4. Conferma indirizzamento e ripristino parametri

1. Chiudere la finestra degli allarmi, utilizzando la spunta verde. Si aprirà la finestra "Indirizzamento MD".
2. Attendere circa 10 secondi e poi premere il pulsante "Indirizzamento".
3. Verrà eseguita una procedura automatica, al termine della quale apparirà il messaggio "Tutti i dispositivi sono correttamente indirizzati" con una spunta verde. Premere pulsante "Esci".
4. All'uscita, apparirà la finestra "Configurazione parametri critici". Premere il pulsante "Conferma parametri".
5. Accedere alla finestra Menù\Terminale e premere il pulsante "Accesso".
6. Selezionare "OEM Service" dalla lista. Inserire la password per l'accesso OEM service e confermare, premendo due volte la spunta verde.
7. Accedere alla finestra Menù\USB\Parametri\.
8. Selezionare il file (PAR\_<date\_time>). In caso di presenza di più di un file, selezionare quello con data e ora più recente.
9. Premere "Carica Tutto/Config/Impost.". Se il caricamento è avvenuto correttamente, comparirà il messaggio "Parametri caricati" segnalando che i parametri sono stati correttamente ripristinati.

### 3.9.6. Aggiornamento SW MD

Percorso:



Figura 3-31 Aggiornamento motori

Selezionando il SW desiderato dall'elenco riportato, e premendo il pulsante **1**, viene visualizzato il seguente popup che permette di selezionare quale motore (quindi quale elemento tra unità di trapianto, fertilizzatori o microgranulari) aggiornare.

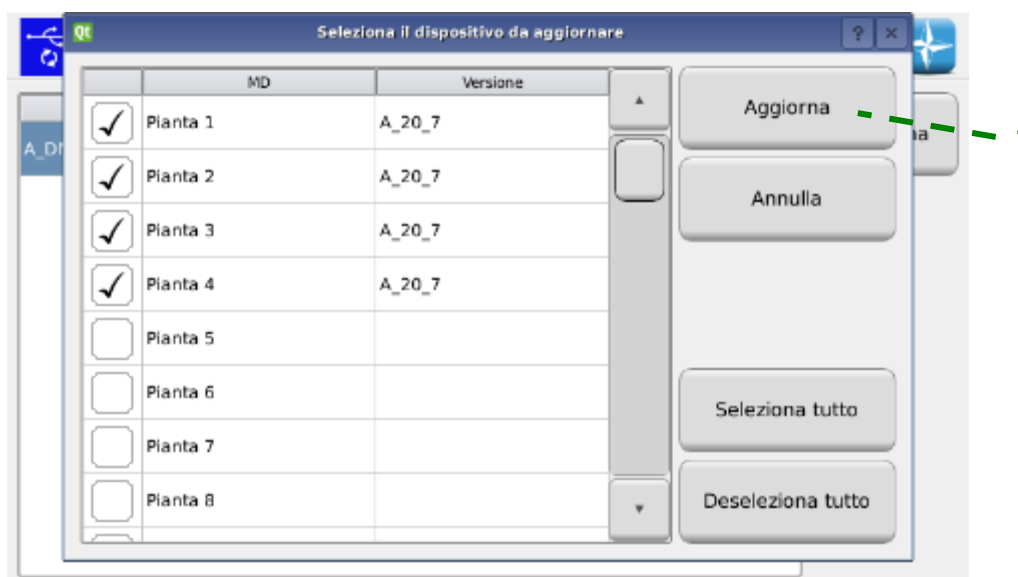


Figura 3-32 Selezione motori da aggiornare

Premendo, successivamente alla selezione il pulsante **1** vengono aggiornati gli MD selezionati.





*Prima di aggiornare i motori, si consiglia di indirizzare i motori per evitare rischi di conflitto d'indirizzo.*

### 3.9.7. Cambio protocollo MD

Percorso:

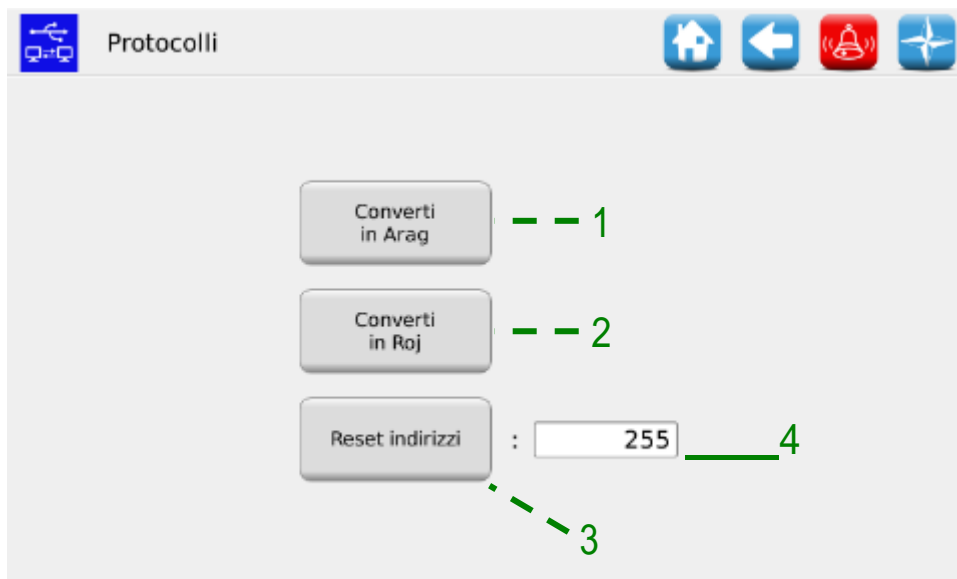


Figura 3-33 Protocolli

Campo	Descrizione
1	Permette di passare da macchina ROJ a macchina ARAG. Questa azione porterà tutti gli MD ad avere indirizzo 7F.
2	Permette di passare da macchina ARAG a macchina ROJ. Questa azione porterà tutti gli MD ad avere indirizzo 20.
3	Permette di resettare l'indirizzo di tutti gli MD. L'indirizzo di reset può essere scelto dalla casella 4.
4	Permette la scelta dell'indirizzo di reset

### 3.10. STATISTICHE

Questo menù permette di accedere alla visualizzazione ed al salvataggio su chiavetta USB di alcune statistiche relative al lavoro di trapianto attivo ed allo storico eventi del sistema.

Percorso:

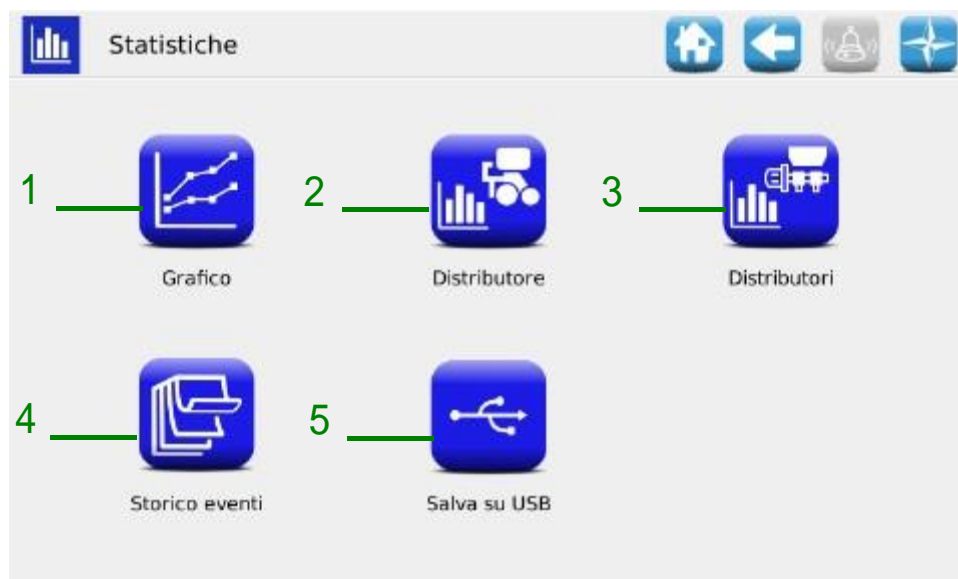


Figura 3-34 Statistiche

Campo	Descrizione
1	Funzione Grafico (accessibile esclusivamente da Service ROJ)
2	Statistiche relative al distributore di trapianto
3	Statistiche relative ai distributori (spargiconcime e microgranulatori)
4	Storico eventi sistema
5	Salvataggio eventi e statistiche

### 3.10.1. Statistiche

Questa finestra contiene informazioni statistiche relative agli elementi di trapianto, sia individuali (colonne "Distributore 1, ecc") che totali (colonna "Tutti").

Percorso:



Statistiche elementi					
	Distributore 1	Distributore 2	Distributore 3	Distributore 4	Tutti
Piante (giro)	26	26	26	26	
Distanza media (giro) [cm]	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Piante (totale):	463	269	463	463	
Piante teoriche (totale)	463	269	463	463	
Distanza media (totale) [cm]	100.0	100.0	100.0	100.0	
Popolazione media (totale) [piante/ha]	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0
Parziale [ha]					0.17
Totale [ha]					35.90

Figura 3-35 Statistiche elementi

Campo	Descrizione
Piante (giro)	Numero di piante rilevate dal sensore seme al giro precedente, se sensore pinate attivo, altrimenti numero di tazze del distributore
Distanza media (giro) [cm]	Distanza media relativa al giro precedente
Piante (totale)	Numero di piante totale rilevati dal sensore seme durante il lavoro di trapianto attivo, se sensore piante attivo, altrimenti numero di piante teoriche
Piante teoriche (totale)	Numero di piante totali che teoricamente sono state piantate durante il lavoro di trapianto attivo
Distanza media (totale) [cm]	Distanza di trapianto media relativa al lavoro di trapianto attivo
Popolazione media (totale) [piante/ha]	Popolazione media relativa al lavoro di trapianto attivo
Parziale [ha]	Conta ettari parziale (viene azzerato all'inizio di ogni nuovo lavoro di trapianto)
Totale [ha]	Conta ettari parziale macchina

### 3.10.2. Statistiche distributori

Questa finestra contiene informazioni statistiche relative ai distributori (spandiconcime e microgranulatori), sia individuali che totali (colonna "Tutti...").

**Percorso:**



Statistiche distributore						
	Spargic. 1	Spargic. 2	Tutti Spargic.	Microgr. A 1	Tutti microgr. A	Microgr. B 1
Quantità [kg]	2.0	2.0	4.0	0.7	0.7	0.1
Parziale [ha]						
Totale [ha]						

**Figura 3-36 Statistiche distributore**

Campo	Descrizione
Quantità [kg]	Quantità di prodotto distribuita durante il lavoro di trapianto attivo
Parziale [ha]	Conta ettari parziale (viene azzerato all'inizio di ogni nuovo lavoro di trapianto)
Totale [ha]	Conta ettari parziale macchina

### 3.10.3. Storico eventi

Permette di visualizzare lo storico degli eventi del sistema (allarmi, modifica parametri, inizio e fine lavori di trapianto, ecc.)

Percorso:



Figura 3-37 Storico eventi

Campo	Descrizione
1	Data e ora evento
2	Identificativo univoco del lavoro di trapianto
3	Nome ed icona evento
4	Descrizione dettagliata evento
5	Pulsante di salvataggio Storico Eventi (richiede presenza della chiavetta USB)

### 3.10.4. Salvataggio eventi e statistiche

Per fornire informazioni dall'Assistenza Tecnica ed ottenere supporto, è possibile scaricare differenti tipi di Log dal sistema, utilizzando le funzioni accessibili da Menù\Statistiche\Salva su USB log. Per accedere alle funzioni, è necessario inserire una chiavetta USB nell'apposita presa sull'HMI.

#### Percorso:

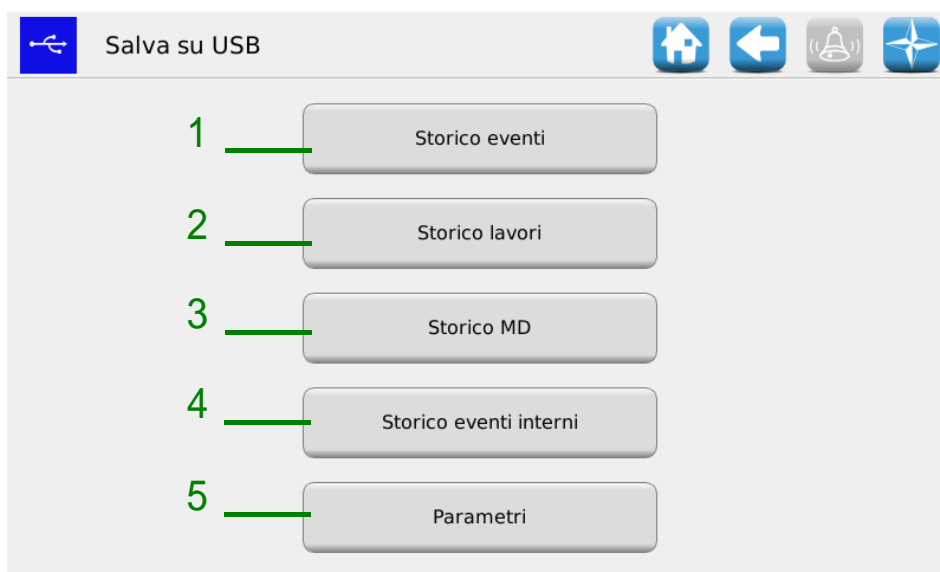


Figura 3-38 Salva su USB

Campo	Descrizione
1	Premendo il tasto "Storico eventi" verrà salvato il log degli eventi, contenente errori, modifiche dei parametri, ecc.
2	Premendo il tasto "Storico Lavori" salverà l'archivio, contenente informazioni dettagliate relative ai lavori di semina.
3	Premendo il pulsante "Storico MD", si aprirà una finestra di selezione, in cui è possibile selezionare per quali MD si intende scaricare le informazioni. <b>Questa operazione richiede circa 30 secondi per ciascun MD.</b>
4	Premendo il pulsante "Storico Eventi Interni", contenente informazioni di debug
5	Premendo "Parametri", verranno salvati i parametri correnti di configurazione del sistema.

La procedura sopra descritta creerà una directory chiamata **gt4\_<nnnn>** (dove <nnnn> è il numero identificativo della HMI utilizzata.) sulla chiavetta USB, contenente alcuni file. Questa directory può essere inviata all'Assistenza Tecnica via e-mail.

### 3.11. TERMINALE

Questa finestra permette di regolare alcune impostazioni relative al terminale HMI.

Percorso:



Scheda **Generale**

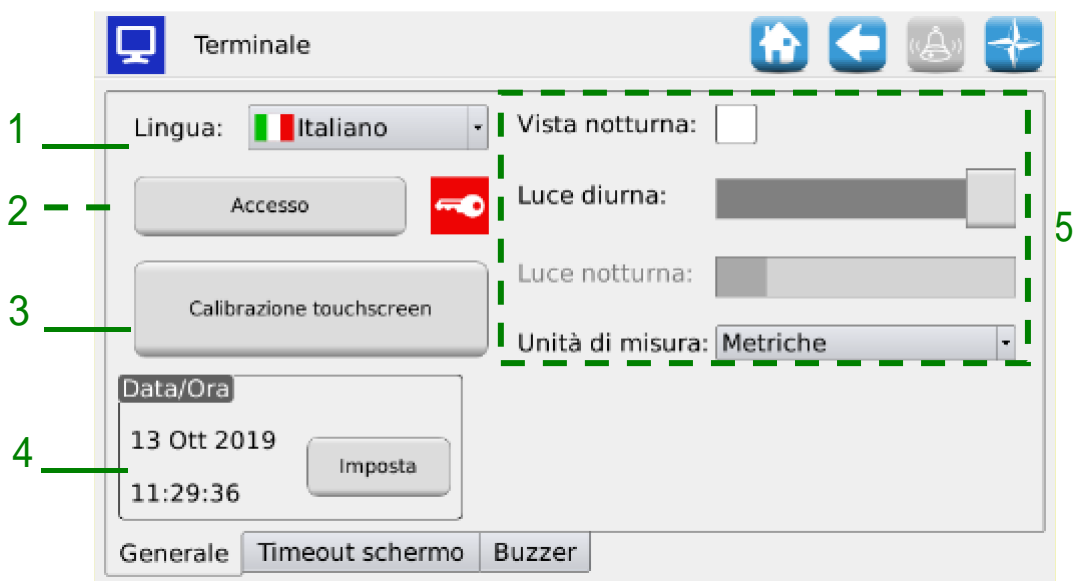


Figura 3-39 Terminale, scheda Generale

Campo	Descrizione
1	Selezione lingua terminale HMI
2	Selezione livello di accesso (vedi anche capitolo <b>LIVELLI DI ACCESSO</b> )
3	Funzione di calibrazione del touch screen
4	Impostazione Data e Ora del terminale HMI
5	Impostazione livelli di retroilluminazione giorno/notte. Attraverso i selettori a cursore è possibile impostare in modo indipendente il livello di illuminazione in caso di impostazione diurna e notturna. La selezione del cursore luce notturna avviene attraverso la spunta "Vista notturna".



## Scheda Timeout Schermo

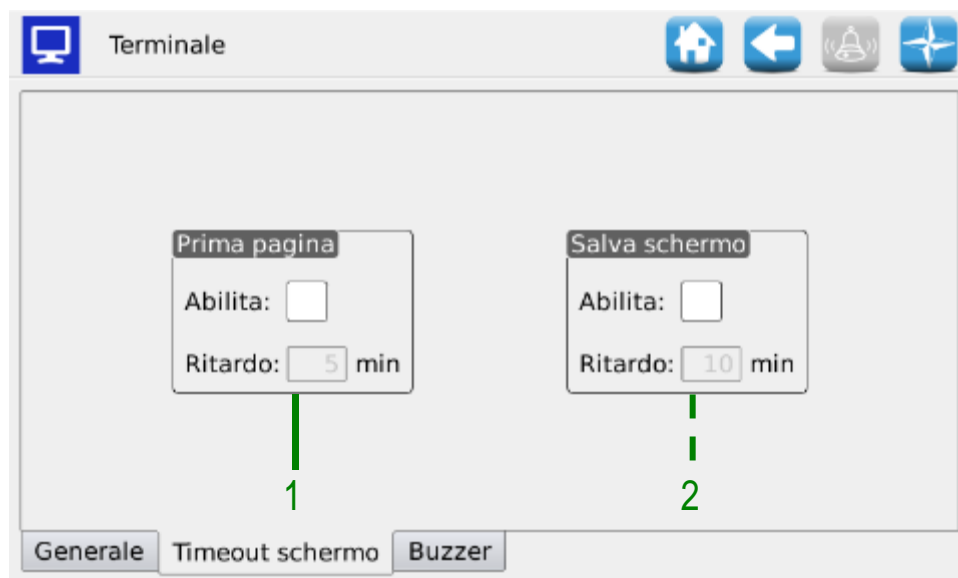
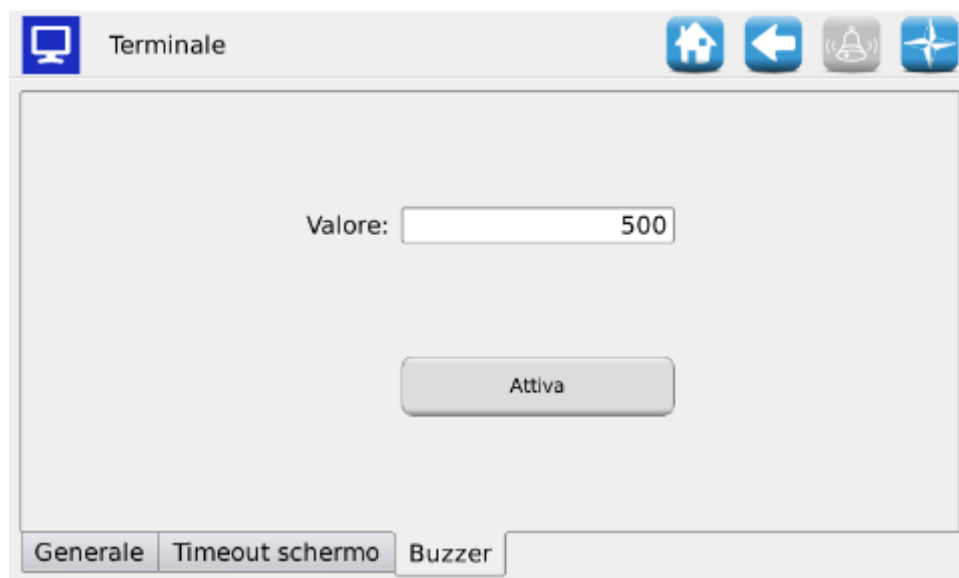


Figura 3-40 Terminale, scheda Timeout schermo

Campo	Descrizione
1	Attivazione e impostazione ritardo della funzione di ritorno alla pagina home: se abilitato, in caso di inattività, dopo il tempo impostato, il terminale ripresenta la schermata principale (Home).
2	Attivazione e impostazione ritardo della funzione Salva schermo: se abilitato, in caso di inattività, dopo il tempo impostato, la retroilluminazione dello schermo viene ridotta al minimo

#### Scheda **Buzzer**



**Figura 3-41 Terminale, scheda Buzzer**

In questa pagina è possibile regolare l'intensità sonora del buzzer integrato nella console. I valori vanno da 500 a 1000.

La spunta "Legacy Buzzer" permette di rendere compatibile il software aggiornato alle vecchie versioni di hardware della console.

### 3.12. TEST

#### Percorso:



#### Scheda **Simulazione**

Questa scheda permette di simulare la velocità del trattore. Utilizzare questa finestra per simulare una sessione di lavoro di semina senza la necessità di ruotare effettivamente la ruota a terra della macchina.

Si noti che questa modalità di test è accessibile in tutte le condizioni di lavoro semina. Gli MD funzioneranno solo se attivi (non esclusi né spento per la funzione di staccabile) e quando il lavoro di semina è attivo.

Tutte le funzionalità come conteggio seme, conteggio ettaro, ecc. sono attivi durante questa prova come se la macchina sta lavorando su un campo reale.



Figura 3-42 Test, scheda Simulazione

Campo	Descrizione
1	Se selezionata, attiva la simulazione. La velocità aumenterà per raggiungere il valore di <i>Velocità di riferimento</i> , seguendo la rampa di accelerazione specificato nel campo <i>Accelerazione</i> .  Quando viene deselezionata, la velocità diminuirà fino a raggiungere il valore 0, seguendo la rampa di decelerazione specificato nel campo di <i>Accelerazione</i> .
2	Se selezionato, abilita la simulazione di un profilo di velocità trattore "reale" (dati registrati dal campo). In questo caso non verranno utilizzati campi di velocità e accelerazione bersaglio.

Campo	Descrizione
3	Velocità attuale: valore della velocità simulata che il sistema ha in quel momento
4	Specifica la velocità a regime da simulare. Il valore è espresso in km/h. Il valore in km/h corrispondente può essere calcolato come segue: $Velocità [km/h] = 3.6 * Velocità [mm/s] / 1000$
5	Specifica l'accelerazione del trattore da simulare. Il campo è espresso in km/h/s

## Scheda Coppia

Questa scheda permette la lettura della coppia e della velocità degli MD (campionamento ogni 200ms), di distributori e dischi di semina.

Si noti che questa modalità di test è accessibile in tutte le condizioni di lavoro.

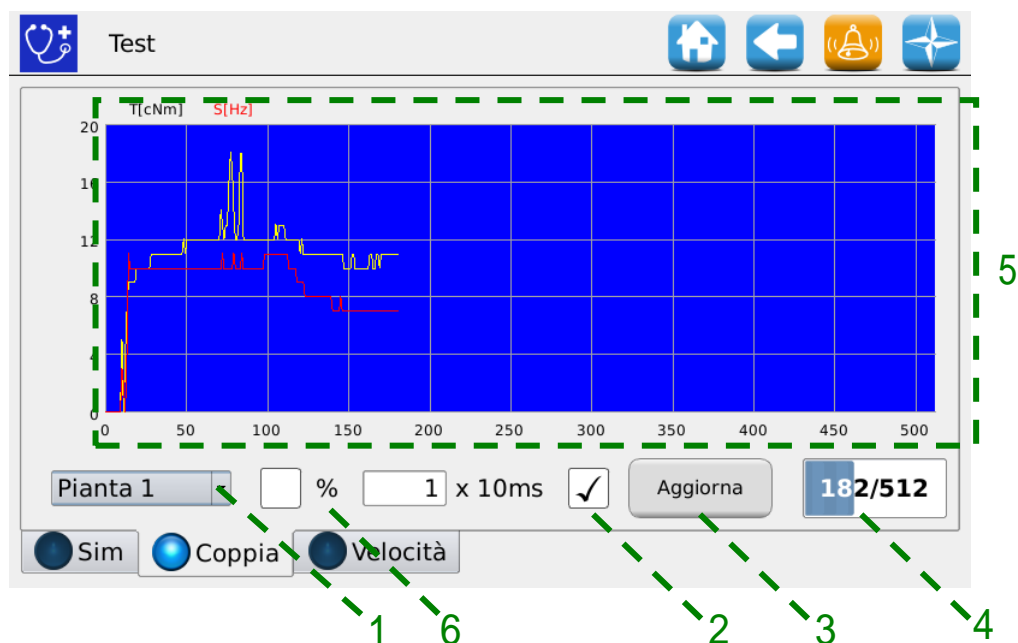


Figura 3-43 Test, scheda Coppia

Campo	Descrizione
1	Selezione dell' MD da monitorare
2	Selezionando la casella, la funzione di monitoraggio della coppia è attivata. Il valore di coppia viene campionata ogni 200 ms. Finestra viene aggiornato ogni 1s con i nuovi campioni.
3	Pulsante Aggiorna: se premuto, rinfresca i valori dei campioni. Inserendo una chiavetta USB nella presa USB della console, deselegionando la casella di controllo "Attiva" e premendo <i>Aggiorna</i> , i dati verranno salvati sul drive USB. Nome del file sarà TORQ_ <data > _ <time> .txt
4	Numero di campioni validi nella finestra del grafico.
5	Finestra del grafico di coppia e velocità. Valore di coppia è espressa cNm e la velocità in Hz.
6	La spunta %, permette di vedere i valori di Coppia e Velocità espressi in valore percentuale rispetto alla coppia e velocità massime.

Scheda **Velocità**

Questa scheda consente di testare ogni motore, un gruppo di motori o tutti i motori, pilotandoli in "modalità velocità", corrispondente ad una velocità del trattore prescritta.

Quando si utilizza la scheda "Velocità", tutte le funzionalità come conteggio seme, conteggio ettari, ecc. non sono attive.

Questa finestra può essere utilizzata per eseguire il rodaggio dei motori.

Si noti che questa modalità di test è accessibile solo quando il lavoro di semina non è attivo o in pausa.

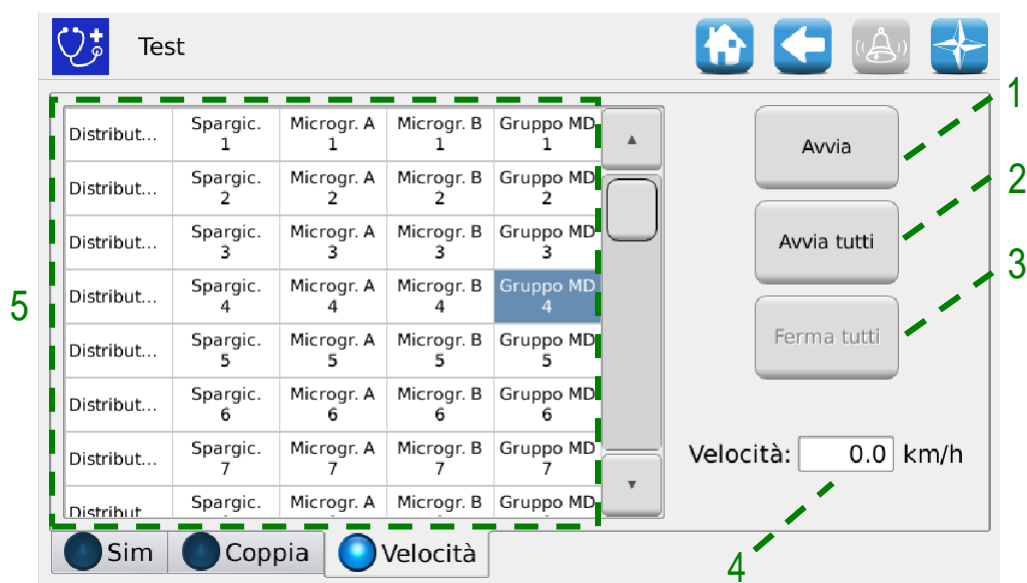


Figura 3-44 Test, scheda Velocità

Campo	Descrizione
1	Fa partire gli MD selezionati
2	Fa partire tutti gli MD
3	Ferma tutti gli MD
4	Velocità Trattore espresso in km/h
5	Finestra di selezione motori.







## MANUTENZIONE E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

### 4.1. GENERALITA' SULLA MANUTENZIONE

Grazie alla robustezza intrinseca dei componenti del sistema PCS 150, non sono richiesti interventi di manutenzione preventiva particolarmente gravosi.

Tuttavia per garantire la massima affidabilità dell'apparecchiatura ed evitare condizioni di pericolo, si consiglia di attenersi scrupolosamente alle istruzioni e alle avvertenze di seguito riportate.



**Per motivi di sicurezza, tutti gli interventi di manutenzione sugli organi di trasmissione devono essere eseguiti ESCLUSIVAMENTE a macchina ferma e scollegata dall'alimentazione elettrica, da parte di personale tecnico qualificato, istruito e dotato di sufficiente esperienza e conoscenza del sistema PCS 150, in possesso di un'adeguata conoscenza dell'apparecchiatura.**



**Prima di iniziare le operazioni di manutenzione, pulire adeguatamente la zona di intervento.**

**Non utilizzare solventi!**



**Tutti i materiali ad impatto ambientale che è necessario eliminare in seguito ad operazioni di manutenzione (quali ad esempio lubrificanti, panni sporchi, elementi filtranti) devono essere smaltiti secondo le norme vigenti.**



**Accertarsi che personale non autorizzato NON possa accedere alla zona di lavoro durante gli interventi di manutenzione.**

**Al termine di qualsiasi intervento, verificare che nessun attrezzo utilizzato sia rimasto all'interno dell'apparecchiatura o del quadro elettrico.**

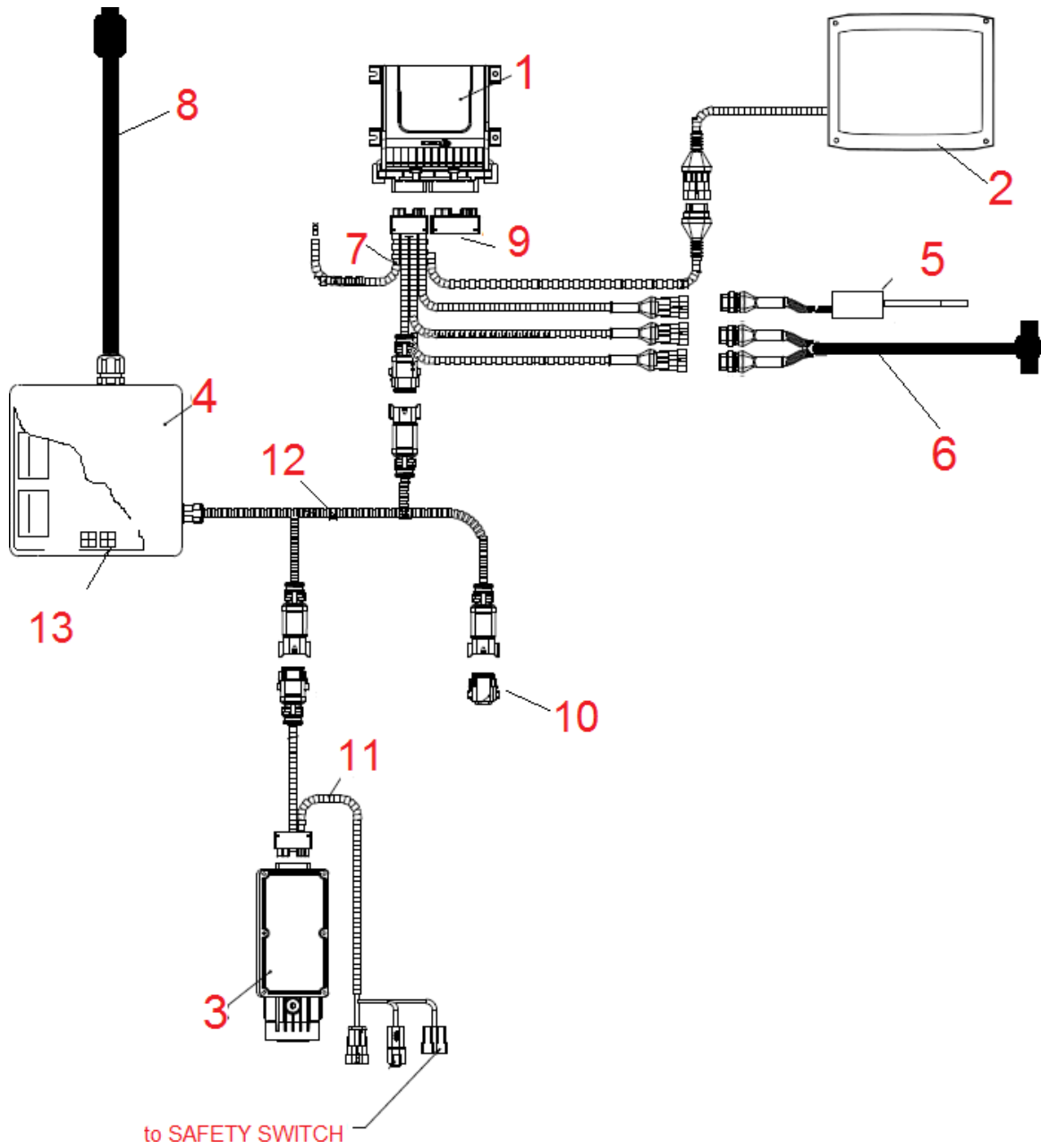
### 4.2. INTERVENTI DI MANUTENZIONE PREVENTIVA ORDINARIA A CARICO DELL'OPERATORE

Operazione	Frequenza	Note
Pulizia	Prima di lunghi periodi di inutilizzo	In caso di lavaggio con idropulitrice ad alta pressione, evitare di dirigere il getto in modo diretto verso connettori e guarnizioni di tenuta.
Controllo serraggio	Ogni anno, dopo lunghi periodi di inutilizzo (ad es. ad inizio stagione di lavoro)	
Sostituzione olio motoriduttori	Non necessario	

### 4.3. INTERVENTI DI MANUTENZIONE / RIPARAZIONE RISERVATI A PERSONALE SPECIALIZZATO

Operazione	Frequenza	Note
Verifica funzionamento dispositivi di sicurezza	A ogni inizio di stagione. Durante la stagione in funzione del tasso di utilizzo	La verifica può essere effettuata, mettendo i motori in rotazione, utilizzando le funzioni di test paragrafo 3.12 e verificando che all'apertura del contatto di sicurezza di ogni MD, il motore interrompa il proprio movimento.

4.4. RICAMBI



Codice	Descrizione	Rif. Su schema di connessione
54T01068	PCS 150 ECU	1
58G00074	CONSOLE GRAFICA AGRI-MATE	2
1406.601	DMD 0	3
56C00651	DEMETER SDB 3 + 3	4
05R01422	MECHANICAL SWITCH SENSOR	5
50A00176	MAGNET M9105/F26 FOR 05R01424	6
05R01424	MAGNETIC ENCODER HCW4	
05R01379	ECU 18P CABLE DEMETER	7
05R01411	SDB - ISO12369 CABLE	8
05R01334	ECU PLUG 30C	9
05R01381	CAN TERMINATION (DEUTSCH) DEMETER	10
05R01404	DMD DISTRIBUTION CABLE 3 POS	12
05R01385	CAN TERMINATION (MOLEX ) SDB	13

Codice	Descrizione	Rif. Su schema di connessione
<b>DMD0 - Senza sensore semi<sup>5</sup></b>		11
05R01377	DMD CABLE - DISTRIBUTOR (TE) L = 1000	
05R01384	DMD CABLE - DISTRIBUTOR (TE) L = 1300	
<b>DMD0 - Con connettore per sensore MC Elettronica<sup>6</sup></b>		11
05R01374	DMD CABLE - SEEDER (TE) L = 1300	
05R01375	DMD CABLE - SEEDER (TE) L = 1700	
05R01376	DMD CABLE - SEEDER (TE) L = 2300	
05R01387	DMD CABLE - SEEDER (TE) L = 3500	
<b>DMD2 - Senza ingresso sensore</b>		11
05R01474	DMD 2 CABLE - HOPPER L=1300	
05R01475	DMD 2 CABLE - SEEDER L=1700	
05R01494	DMD 2 CABLE - SEEDER L=2500	

<sup>5</sup> Suitable to MDs for fertilizers and microgranulators

<sup>6</sup> Tyco Superseal 3-poles connector

## 4.5. PROCEDURE DI SOSTITUZIONE o SCAMBIO MD

In caso di guasto di un motore MD, si può continuare l'attività di trapianto, operando in uno dei seguenti modi:

- sostituzione del MD con un MD nuovo
- scambio del motore guasto con un altro motore funzionante già presente sulla macchina
- Eliminazione del MD dalla configurazione macchina

### 4.5.1. Sostituzione del MD con un MD nuovo

1. Togliere alimentazione al sistema dall'interruttore stacca batteria
2. Scollegare il cavo di collegamento del MD guasto dal lato MD, utilizzando la chiave da ¼ di pollice.
3. Togliere le viti di fissaggio del motore al supporto e sfilare il motore guasto dall'albero del distributore.
4. Fissare meccanicamente in motore nuovo e collegare il cavo MD.
5. Dare alimentazione al sistema agendo sull'interruttore stacca batteria
6. Il sistema una volta avviato, segnerà un allarme 1-1801 "Configurazione non valida o MD non indirizzato" e verrà aperta una finestra di indirizzamento MD.
7. Premere il tasto "indirizzamento": l'icona corrispondente a quella del MD sostituito inizia a lampeggiare, indicando che deve essere indirizzato.
8. Chiudere il contatto di sicurezza del nuovo MD per indirizzare il dispositivo.
9. Una volta completato l'indirizzamento, uscire premendo il tasto "Esci".

### 4.5.2. Scambio del motore guasto con un altro motore funzionante già presente sulla macchina

Nel caso non sia disponibile un MD di ricambio è possibile decidere di scambiare l'MD guasto con un altro presente sulla macchina, per poter continuare a lavorare (es. scambiare un motore guasto relativo al distributore, con quello relativo al microgranulatore, nel caso sia possibile rinunciare a quest'ultima funzione).

**Attenzione!** la procedura descritta di seguito, presuppone che il motore guasto sia comunque in grado di comunicare attraverso la linea CAN. Nel caso, all'accensione del sistema si sia presentato l'allarme allarme 1-1801 "Configurazione non valida o MD non indirizzato", pur non avendo cambiato la configurazione, occorre seguire procedura **Eliminazione dell'MD dalla configurazione macchina**.

1. Togliere alimentazione al sistema dall'interruttore stacca batteria
2. Scollegare i cavi di collegamento degli MD da scambiare, utilizzando la chiave da ¼ di pollice.
3. Togliere le viti di fissaggio dei due motori e sfilarli dall'albero del distributore.
4. Scambiarli di posizione, fissarli meccanicamente in motore nuovo e ricollegare i cavi.
5. Dare alimentazione al sistema agendo sull'interruttore stacca batteria
6. Assicurarsi che non ci sia un lavoro di trapianto attivo (premere pulsante STOP nel caso).
7. Premere il pulsante "Indirizzamento MD" nella finestra "Configurazione" e confermare.
8. Premere il tasto "Indirizzamento": tutti i dispositivi risultano indirizzati.
9. Premere l'icona del dispositivo guasto e selezionare quel motore dalla finestra "Disinderrizza MD"
10. Premere l'icona del dispositivo con il quale è stato scambiato e selezionare quel motore dalla finestra "Disinderrizza MD"
11. l'icona corrispondente a quella di uno dei due MD scambiati inizia a lampeggiare, indicando che deve essere indirizzato.
12. Chiudere il contatto di sicurezza del MD nella posizione corretta per indirizzare il dispositivo.
13. l'icona corrispondente all'altro MD inizia a lampeggiare, indicando che deve essere indirizzato.
14. Chiudere il contatto di sicurezza del MD nella posizione corretta per indirizzare il dispositivo.
15. Una volta completato l'indirizzamento, uscire premendo il tasto "Esci".

### 4.5.3. Eliminazione dell'MD dalla configurazione macchina

Nel caso non sia disponibile un MD di ricambio e il MD guasto non è in grado di comunicare sulla linea CAN, per poter continuare a lavorare è possibile eliminare il dispositivo dalla configurazione macchina.

Questo implica chiaramente una modifica della configurazione stessa ed il conseguente cambio dell'indirizzo logico dei dispositivi.

Sintomo del problema è la presenza dell'allarme 1-1801 "Configurazione non valida o MD non indirizzato" all'accensione del sistema, senza aver modificato impostazioni o collegamenti relativi agli MD.

1. Verificare che il fusibile del MD che non è in grado di comunicare sia integro. Se bruciato sostituire il fusibile.
2. Verificare l'integrità della connessione CAN da e verso il MD guasto.
3. Se il problema persiste, togliere alimentazione al sistema dall'interruttore stacca batteria.
4. Eliminare il fusibile relativo all' MD guasto, ma NON scollegare il cavo dall' MD, in quanto serve a mantenere il collegamento CAN verso gli altri motori.
5. Dare alimentazione al sistema agendo sull'interruttore stacca batteria
6. Il sistema una volta avviato, segnalerà un allarme 1-1801 "Configurazione non valida o MD non indirizzato" e verrà aperta una finestra di indirizzamento MD.
7. Premere il pulsante "Modifica configurazione" e modificare la configurazione macchina in modo da riflettere il numero di dispositivi dopo aver eliminato quello guasto e confermare.
8. Premere il pulsante "Indirizzamento"
9. Premere l'icona di un dispositivo per aprire la finestra "Disinderrizza MD" qualsiasi e premere "Tutti gli MD"
10. Procedere con l'indirizzamento di tutta la macchina nella nuova configurazione.
11. Una volta completato l'indirizzamento, uscire premendo il tasto "Esci".

# ROJ

Via Vercellone 11  
13900 Biella (BI)  
Tel. +39 015 84 80 111  
Fax +39 015 84 80 209  
Email: [comm@roj.com](mailto:comm@roj.com)  
[www.roj.it](http://www.roj.it)

Certificati ISO 9001 da DNV a partire dal  
1996